Phil. Soc. 374.12

Neumann

DAS

# MUSKELLEBEN

## DES MENSCHEN

IN BEZIEHUNG AUF

## HEILGYMNASTIK UND TURNEN.

VON


**DR. A. C. NEUMANN,**

KÖNIGLICH PREUSSISCHEM KREISPHYSIKUS, DIRIGENTEN DES INSTITUTS FÜR HEILGYMNASTIK IN BERLIN UND MITGLIEDE MEHRERER GELEHRTEN GESELLSCHAFTEN.


---


**BERLIN,**

VERLAG VON E. H. SCHROEDER.

UNTER DEN LINDEN NO. 23.

1855.

# MUSKELLEHRE

## DES MENSCHEN

## HEILGYMNASTIK UND TURNEN.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

BERLIN.

VERLAG VON E. H. SCHROEDER.

1855.

# Vorrede.

Hiemit übergebe ich der Öffentlichkeit eine Arbeit, die mich länger als zehn Jahre schon, wenn auch mit Unterbrechungen, beschäftigt hat. Dass dadurch die organischen Processe im Muskelsystem des Menschen und deren Einfluss auf Heilgymnastik (oder wie ich lieber diese Doctrin jetzt nenne Heilorganik) und Turnen lange noch nicht allseitig dargelegt sind, fühle ich nur zu deutlich. Doch aber trete ich mit diesem unvollständigen Buche hervor, indem einige Irrthümer dadurch berichtigt (nein, das wäre bei der Zähigkeit der Menschen im Wahne wohl zu viel gehofft), aber doch wenigstens erschüttert werden dürften; Irrthümer, die statt zu verschwinden, in neuerer Zeit sich mehr und mehr verbreiteten, und jede richtige Erkenntniss des Muskellebens hinderten.

Zu diesen Irrthümern rechne ich nun erstens, die Annahme der Einfachheit der Function des Muskelgewebes trotz seines histologisch doch so sehr zusammengesetzten Baues; zweitens, die Annahme der Einzelwirkung des [anatomischen, in der Leiche herauspräparirten] Muskels im lebenden Menschen; drittens, die Annahme, dass Electricität normale Muskel-Contraction errege, nicht innormale, ja pathologische.

Diese Irrthümer sind es besonders, welche die Physiologen, Ärzte und Turnlehrer wohl bisher hinderten in das Wesen der Heilorganik und des Turnens tiefer einzudringen; weshalb ich es schon als grossen Gewinn erachten möchte, sollte es mir gelungen sein, durch mein Buch jene irrigen und so allgemein verbreiteten Ansichten doch einigermaassen erschüttert zu haben.

Im Übrigen rechne ich gar sehr auf die Nachsicht des geneigten kritisirenden Lesers, und hoffe, dass man erkennen werde, dass auf einem so neuen und noch gar nicht angebauten Felde sich nicht gleich Vollkommenes leisten lasse.

Mancherlei wäre in diesem Vorwort noch zu erwähnen, was jedoch wohl besser in der Schrift selbst besprochen wird und auch besprochen ist. Nur auf Eins muss ich gleich hier kommen, nämlich auf den veränderten Namen: „Heilorganik“ statt „Heilgymnastik“, den durchweg in der folgenden Schrift zu brauchen ich mir erlaubt habe. —

Man wird es mir vielleicht als Neuerungssucht auslegen; man wird gegen mich vielleicht anführen, dass der Name Heilgymnastik einmal im Gebrauch sei, dass ein Name überhaupt nichts zur Sache thue u. s. w. — Ich gebe das letztere zu, wenn mit einem Namen nicht früher schon ein anderer und falscher Begriff verbunden wurde. Dieses ist aber bei dem Worte Gymnastik der Fall; es knüpft sich daran immer der Begriff des Turnens, und nicht des geregelten, auf physiologischer Basis ruhenden, sondern des rohen, wie es sonst allgemein im Gebrauch war. — Deshalb schadet noch jetzt und hat geschadet der Name Heilgymnastik der dadurch bezeichneten Doctrin. Diese aber dürfte wohl bald auf den Punkt kommen, wenn sie nicht schon dort angelangt ist, dass sie den Namen Heilorganik beanspruchen darf, d. h. eine Methode zu sein, die die Organe des menschlichen Gliedbaues durch ihre Verrichtung selbst rückwirkend in ihrer Verrichtung erhöht oder herabsetzt oder modificirt, dadurch aber gesund erhält, heilt. Es liegt also das Princip der Heilart in dem Namen, nicht wie bei Heilgymnastik nur die einfachste Anwendungsweise einer Art von Organen, der Muskeln. — So möge denn in dieser Schrift auch der Versuch gemacht sein, diesem passenderen Namen allgemach Bürgerrecht zu verschaffen.

Berlin, im Juni 1855.

**Der Verfasser.**

# Inhalts-Verzeichniss.


**Einleitung.** Plan und Gebiet des Buches. Heilgymnastik, passender genannt Heilorganik (S. 1—3).

**I. Abschnitt. Inneres Muskelleben des Menschen** (S. 4—58).

**Das Muskelsystem** (S. 4). Anatomische, organische Muskeln (Muskelgruppen). Einfache und zusammengesetzte Bestandtheile des Muskelsystems. Muskelfasern oder Primitiv-Bündel, Bindegewebshüllen. Muskelarterien, Venen und Saugadern. Muskelnerven, spinal-motorische und sensible, vasomotorische und sensible (S. 4—7). Verbindungen des Muskelsystems mit andern Organen (S. 7—9).

**Aktive Bewegung** (S. 9—17). Aktiv-concentrische und aktiv-excentrische Muskel-Contraction. Muskelfasern, sehnige Gewebe der Muskeln (S. 11). Ruckweise aktive Bewegungen (S. 13). Zitternde aktive Bewegungen (S. 15). Unregelmässigkeit der menschlichen Körper-Bewegungen im gewöhnlichen Leben. Regelmässige turnerische aktive Freiübungen (S. 16). Wesen der Expansion der Muskeln (S. 16).

**Duplicirte Bewegung** (S. 17). Duplicirt-concentrische, duplicirt-excentrische Muskel-Contraction. Patient, Gymnast. Kleinerer, grösserer Organismus (S. 18).

**Physiologischer Effect der aktiven und duplicirten Bewegung** (S. 19). Heilgymnastik oder Heilorganik, Turnen oder pädagogische Gymnastik (S. 20). Physiologisch-Gemeinsames der aktiven und duplicirten Bewegungen (S. 21). Od-Strömungen (S. 22). Physiologisch-Besonderes der aktiv- und duplicirt-concentrischen Bewegung (S. 23). Aufsaugung, Resorption oder Rückbildung (S. 24). Momentaner, variabler Druck der Muskelcontraction (S. 25). Physiologischer, pathologischer Process (S. 26). Pathologische Zustände, heilbar durch duplicirt-concentrische Muskel-Contraction (S. 27—29). Reichenbach und das Od (S. 31). Physiologisch-Besonderes der aktiv- und duplicirt-excentrischen Bewegung (S. 31). Neubildung, Arteriellität (S. 32). Pathologische Zustände heilbar durch duplicirt-excentrische Muskel-Contraction (S. 33—36). Aktive Excentricität (S. 36).

**Passive Bewegung** (S. 37—49). Contractilität der Gewebe. Bindegewebe, musculöse Faserzelle, quergestreifte Muskelfaser (S. 37). Hauptwirkungen der passiven Bewegungen, Od-Überströmung, Neubildung, Rückbildung, peristaltische Darmbewegung erregende (S. 42), nervenstärkende (S. 45).

Apparate und Instrumente der heilorganischen Praxis (S. 46). Orthopädische Maschinen, Turngerüste (S. 47). Bekleidung der Gymnasten und Patienten (S. 48).

**Pathologisches.** Retraction und Relaxation (S. 49). Thierische Zelle, Membran und Inhalt. Classificirung der pathologischen Processe (S. 52). Capillarität (S. 56). Arteriellität, Venosität (S. 57).

**II. Abschnitt. Äusseres Muskelleben des Menschen** (S. 59—144).

**Organische Muskelgruppen.** Innere, äussere Muskelwirkung (S. 59). Einzeln-Wirkung des anatomischen Muskels. Duchenne's Theorie (S. 61). Antagonismus und Synergie der Muskeln (S. 67). Arten derselben (S. 70). Bewegende und stützende Muskelgruppen (S. 76). Führungs- und Stellungsmuskeln (S. 77). Glieder- oder Gelenk-Steifhalter (S. 78).

**Regionen des menschlichen Gliedbaues** (S. 79—87).

**Aktive Haupt-Gliederbeweger und Regions-Muskelgruppen** (S. 87—135).

I. Kopfmuskulatur (S. 87—92). Vordere, hintere Kopfmuskeln. Rechts-Kopf-Seitenmuskeln. Stirn-, Augen-, Nasen-, Mund-, Backen-, Schläfen-, Kau-, Zungen-, Ohr- und Gesichtsmuskeln. Kopfhautbeweger, Augschliesser, Augöffner, Augbeweger, Rechts-Auginnen-, Links-Augaussen-Führer, Augobenführer, Auguntenführer, Mundschliesser, Mundöffner.

II. Halsmuskulatur (S. 92—99). Kehlkopfmuskeln. Schlund- und Gaumenmuskeln. Kopf- und Halsvorbeuger, Halsmuskeln, Halshälftemuskeln. Kopf- oder Halsrückbeuger, Nackenmuskeln, Nackenhälftemuskeln. Kopf- oder Halsrechts-Seitenbeuger, Halsseiten-, Nacken-Seitenmuskeln. Kopf- oder Halsrechtsdreher. Rechtsdrehkopf- oder Halsvorbeuger. Rechtsdreh-Kopf- oder Hals-Rückbeuger. Rechtsdreh-Kopf- oder Hals-Links-Schief-Vorbeuger. Rechtsdreh-Kopf- oder Hals-Rechts-Schief-Rückbeuger. Kopf-Rechts-Rotatoren. Kopf-Vorschieber. Kopf-Rückschieber. Kopf- und Hals-Rechtsum-Roller.

III. Rumpfmuskulatur (S. 99—112). Schultervor- und Rückzieher. Brust-, Schultermuskeln. Schulterauf- und Abwärtszieher. Brustauf- und Abwärtszieher, Athem-, Inspirations-, Exspirationsmuskeln. Baucheinzieher. Bauchausstrecker. Afterschliesser. Afteröffner. Rumpfvor-, Rumpfrückbeuger. Rumpfvor- und Rückneiger. Rumpfrechts-Seiten-Beuger und Neiger. Neig-Rumpf-Rechts-Seiten-Beuger. Fall-Rumpf-Rechts-Seiten-Beuger. Rumpf-Rechts-Dreher. Rechts-Wend-Rumpf-Vor- und Rückbeuger. Rechts-Wend-Rumpf-Links-Schief-Vor- und Rückbeuger. Rückgrat-Rechts-Seiten-Krümmer.

Rückgratgeradhalter. Bauch-, After-, Rücken-, Becken-, Hüftmuskeln. Lange Rückenmuskeln. Rumpf-Rechtsum-Roller.

IV. Armmuskulatur (S. 112—127). Zweiter- und Dritter-Finger-Glieder-Beuger. Finger-Beuger. Fingerstrecker. Daumbeuger. Daumstrecker. Fingerspreizer. Fingerschliesser. Zeig- und Mittelfingerschliesser. Handspitzer. Faustmacher. Fingerroller. Supinirte Handbeuger und Strecker. Pronirte Handbeuger und Strecker. Supinirte Handan- und Abzieher. Pronirte Handan- und Abzieher. Supinirte Handroller. Handvor- und Rückdreher. Supinirte Unterarmbeuger und Strecker. Pronirte Unterarmbeuger und Strecker. Sprech-Klafter-Streck-Arm-Erheber. Streck-Klafter-Sprech-Arm-Niederdrücker. Sprechende Arm-Aussen- und Innen-Dreher. Streck-Reck-Sprech-Arm-Niederdrücker. Sprech-Reck-Streck-Arm-Erheber. Reck-Klafter-Arm-Strecker. Klafter-Reck-Arm-Beuger. Armroller. Armmuskeln.

V. Beinmuskulatur (S. 127—135). Zehbeuger. Zehstrecker. Zehspreizer. Zehschliesser. Gerad-Fussbeuger. Gerad-Fuss-Strecker. Fussan- und Abzieher. Fusssohl-Innen-Dreher. Fusssohl-Aussen-Dreher. Fussroller. Fersenheber. Fuss-Streck-Unterschenkel-Beuger. Fuss-Streck-Unterschenkel-Strecker. Beug-Unterschenkel-Dreher. Beinbeuger und Strecker. Beinzusammenführer. Beinspalter. Doppelt-Bein-Rechts-Seiten-Führer. Beinroller. Beckenroller. Beinmuskeln.

**Steifhalter-Muskelgruppen des menschlichen Gliedbaues** (S. 135—144). Steher. Knier. Sitzer. Lieger. Hänger. Streck-Spalt-Steher. Links-Streck-Rechts-Klafter-Knier. Stern-Neig-Steher. Schutz-Lang-Fall-Sitzer. Ruh-Vorwärts-Bein-Lieger. Heb-Bein-Lieger. Rechts-Streck-Links-Schief-Steher.

**III. Abschnitt. Muskelbewegung als heilorganisches und turnerisches Agens** (S. 145—229).

**Aktive Bewegung** (S. 145.)

1) Aktive wechselsweise Hin- und Herbewegung (S. 145).
2) Aktive Rollungen (S. 146).
3) Feste Stellungen. Turngerüst-Übungen (S. 147). Turnerische Freiübungen (S. 148).

**Duplicirte Bewegung** (S. 152).

I. Excentrisch- oder concentrisch-duplicirte Contraction einer Muskelgruppe allein (S. 152). Einseitige Gefässbewegungen entweder venöser oder arterieller Natur (S. 153).

II. Duplicirte Wechselbewegung (S. 153).

1) Einseitige Gefässbewegung arterieller und venöser Natur (S. 153).
2) Doppelseitige oder Ganz-Glied-Gefäss-Bewegungen arterieller oder venöser oder gemischter Natur (S. 155).
   a) Ganz-Glied-Venös-Gefässbewegungen (S. 156).

b) Ganz-Glied-Arteriell-Gefässbewegungen (S. 157).
c) Venös-Einseitig- und Arteriell-Anderseitig-Ganz-Glied-Gefässbewegungen (S. 157).
III. Duplicirte Rollungen. Duplicirte Doppelt-Arm- und Doppelt-Bein-Bewegungen. Gross-Gefäss-Bewegungen (S. 158.)
IV. Körper-Regions-Bewegungen (S. 160). Beispiele (S. 161).
**Passive Bewegungen** der Heilorganik (S. 164). Beispiele heilorganischer Recepte (S. 166—184).
**Duplicirte Turnübungen** (S. 184).
I. Duplicirte Turnarmbewegungen (S. 187).
II. Duplicirte Turnbeinbewegungen (S. 194).
III. Duplicirte Turnkopfbewegungen (S. 208).
IV. Duplicirte Turnrumpfbewegungen (S. 209).
Passive Turnübungen (S. 217).
**Diätetische Leibesübungen oder turnerische Freiübungen.** (S. 222).
Tabelle A. Erklärung einiger Worte, Zeichen und vieler Abkürzungen (S. 230).
Tabelle B. Vergleichende Tabelle deutscher und lateinischer Muskelnamen (S. 234).
Tabelle C. Erläuterungen zu den in § 161—199 enthaltenen 23 heilorganischen Recepten (S. 242.)

# Einleitung.

§ 1. In den folgenden Blättern wird man nicht das ganze Gebiet der organischen Processe, die sich im Muskelleben des Menschen offenbaren, dargestellt finden, sondern nur den Theil derselben, der für die Heilgymnastik, oder wie man besser diese Doctrin benennen dürfte, für die Heilorganik und das Turnen von specieller Wichtigkeit ist. Es gehört hierher namentlich die Contraction der willkürlichen, animalen Muskeln, durch den Willen eines Menschen allein hervorgerufen (§ 17 ff.), so wie auch durch den eines zweiten modificirt (§ 32 ff.); die Contraction der unwillkürlichen, glatten Muskelhäute eines Menschen durch den Willen eines zweiten in ihrer Wirkungsweise bestimmt (§ 77 und 79); endlich die Contraction der organischen Faser niedersten Grades eines Menschen (die mehr oder weniger stets mit der Contraction der Muskelfibrille und der contractilen Faserzelle verbunden ist) durch die Einwirkung eines zweiten Menschen hervorgerufen und modificirt (§ 66 ff.) u. s. w.

§ 2. Die reflectirten, automatischen, rhythmischen, sympathischen, die Mitbewegungen der willkürlichen und unwillkürlichen Muskeln werden nur so weit Gegenstand der Betrachtung sein, in so fern sie sich von den erwähnten Muskelcontractionen nicht trennen lassen, nicht aber als besonderes heilorganisches oder turnerisches Agens, als welches sie wohl kaum anzuwenden sind.

§ 3. Das Muskelleben des Menschen kann man in zwei Haupttheile trennen, in ein inneres[1] und ein äusseres. Das erstere umfasst die Vorgänge, die in der Substanz des Muskels sich zunächst zutragen; durch die Mannigfaltigkeit der Muscular-Contractionen zum Theil hervorgerufen werden, zum Theil wenigstens dadurch eine Veränderung erleiden; auf Neu- und Rückbildung, Innervations- (Od-)[2] Strom-Beförderung und Hemmung, überhaupt auf Umänderung und Bewegung der kleinsten Körper-Molecüle sich beziehen, und selbst dem armirten Auge des Beobachters mehr verdeckt, öfters nur hypothetisch zu folgern sind.

§ 4. Das äussere Muskelleben des Menschen dagegen besteht in Locomotion grösserer Muskel- und Körpertheile, ist dem unbewaffneten Auge des Beobachters, ja dem zufühlenden Finger desselben leicht erkennbar, und wurde bisher als Muskelwirkung oder Muskelkraft allein bezeichnet.

§ 5. Die folgende Schrift wird hiernach in zwei grössere Abschnitte, nämlich einen, der das innere und einen, der das äussere Muskelleben zunächst betrachtet, zerfallen. Jedoch wird diese Sonderung natürlich nicht so weit gehen, dass in dem erstern nicht auch vielfach des äussern, und im zweiten nicht auch vielfach des innern Mukellebens Erwähnung geschehe. In dem ersteren Abschnitte wird auch eine allgemeine Classificirung der pathologischen Processe, so wie besondere Ansichten über Arteriellität und Venosität; und in dem zweiten eine besondere Eintheilung der Körperregionen und ihrer Durchmesser eine Stelle finden müssen, weil diese Gegenstände in der für Muskelleben und Heilorganik nöthigen Weise in pathologischen, anatomischen und physiologischen Werken wohl kaum besprochen wurden. Endlich werden einige Gegenstände, wie die Bekleidung der Patienten bei den heil-

---

1) Rothstein, die Gymnastik u. s. w. Abschnitt II. S. 48.
2) Siehe § 35, 56 u. s. w.

organischen Übungen, die Einwirkung der heilorganischen Apparate u. s. w., von der Besprechung nicht auszuschliessen sein, weil sie mit der Heilorganik zusammenhängen und zugleich auf das Muskelleben speciell einwirken.

Den dritten Abschnitt des Buches werden Betrachtungen, speciell gewidmet der Anwendung der Muskelbewegungen als heilorganisches und turnerisches Agens, bilden. Es soll hierdurch der praktische Nutzen der im ersten und zweiten Abschnitte aufgestellten Lehren über Muskelleben und das Verständniss derselben überhaupt gefördert werden.

# I. Abschnitt.

# Inneres Muskelleben des Menschen.

## Das Muskelsystem.

§ 6. Das Muskelsystem des Menschen, auch das animale oder willkürliche genannt, im Gegensatz des unwillkürlichen oder vegetativen, ist durch die Anatomen in viele[1] besonders benannte Abtheilungen geschieden worden, so weit nämlich kleinere Theile desselben in Leichen mit dem Scalpellmesser bequem sich absondern liessen, und so weit denselben (auch nach Untersuchungen an Leichen) besondere ortsbewegende Verrichtungen zugeschrieben werden konnten.[2] Diese Stücke, mit lateinischen Namen bezeichnet, wofür kurze deutsche aufzustellen in Tabelle B. versucht wurde, nennt man anatomische Muskeln, im Gegensatze der organischen oder der Muskelgruppen, welche aus Faserbündel der mannigfaltigsten anatomischen[3] zusammengesetzt sind, und eine gemeinschaftliche, durch Nervenwirkung erzeugte, organische

---

1) Über 600. S. Bock, Handbuch der Anatomie. 4te Aufl. Bd. I. S. 170.

2) Die galvanische Faradisation bringt zur (innormalen, krankhaften) Contraction Muskelfasern, die nicht etwa einem bestimmten anatomischen Muskel allein angehören, vielmehr nur in der Körpergegend liegen, wo man in der Leiche einen bestimmt benannten anatomischen Muskel findet (§ 98 und 114).

3) Die vegetativen Muskelhäute hat man unpassenderweise auch wohl organische Muskeln genannt, die also hier nicht gemeint sind.

(im Leben beobachtete) äussere Muskelwirkung hervorbringen. Ein kleiner Anfang ist gemacht worden, das Muskelsystem in Gruppen zu zerfällen, wie die Bezeichnungen der Roller des Oberarms und Oberschenkels, der Beuger und Strecker des Unterarms und Unterschenkels, der In- und Exspirations-Muskeln u. s. w. beweisen. (§ 104 ff.)

§ 7. Einfache und zusammengesetzte Bestandtheile des Muskelsystems. So wie die übrigen Organe des menschlichen Gliedbaues, so sind auch die Muskeln in allen ihren Geweben aus Zellen zusammengesetzt,[1] die zum Theil ihre Selbständigkeit noch erhalten haben, z. B. als Blutkörperchen in den Muskel-Arterien, Venen und Capillaren, zum Theil dieselbe mehr einbüssend, in röhren-, platten-, hautförmige Gewebe umgeformt sind, wie in den Primitiv-Fibrillen, dem Binde-, elastischen Gewebe der Sehnen und Sehnenhäute, den Wänden der Gefässe u. s. w. Man muss also nicht vergessen, dass der Muskel eigentlich ein grosses Convolut von Zellen bildet, deren physiologische Vorgänge bei denen der Muskel-Contraction stets von Einfluss sind.[2]

§ 8. Das Eigentlich-Wesentliche des Muskelsystems bilden eine (in dem kleinsten Muskel) schon unzählbare Menge sehr feiner, selbst bei sehr starker Vergrösserung dem armirten Auge noch sehr dünn erscheinender varicöser (in Zwischenräumen mit Anschwellungen versehener) oder quergestreifter Fäserchen, Primitiv-Fibrillen, deren Bau mit Gewissheit noch nicht genauer erkannt ist. Dagegen steht so viel fest, dass sie Dasjenige des Muskels bilden, welches unmittelbar durch den motorischen Nerv oder willkürlich angeregt sich

---

1) Kölliker, Handbuch der Geweblehre. Leipzig 1852. S. 34.

2) Wedl (Grundzüge der pathologischen Histologie. Wien 1854. S. 73.) sagt sehr treffend: „Wir müssen uns bestreben, die Zelle als etwas Lebendiges aufzufassen in ihrer Ernährung, Fortpflanzung und Bewegung. Diese lebendige physiologische Anschauung müssen wir auch in die pathologisch-histologische Anschauung übertragen, auf dass wir nicht bei dem Todten als solchem stehen bleiben.“

verkürzt (contrahirt),[1] während alle übrigen näher oder ferner gelegenen, den Muskel oder seine Umgebung bildenden Gewebstheile zwar nach organischen, aber unwillkürlichen Gesetzen an dieser Contraction durch Zusammenfaltung Theil nehmen, oder auch in Ausdehnung verbleibend derselben sich widersetzen können.[2]

§ 9. Tausende von Primitiv-Fibrillen, durch eine klebrige, eiweissstoffige Flüssigkeit oder Zwischensubstanz zusammengekittet, und mit einer dünnen, scheidenartigen Haut, dem Sarcolemma, umgeben, bilden die mit unbewaffnetem Auge eben noch erkennbaren Muskelfasern oder Primitiv-Bündel. Diese in grösserer Zahl mit Bindegewebshüllen umgeben stellen die secundären, und deren Vereinigung durch stärkere Bindegewebshüllen die tertiären Muskelbündel dar. Es ist mithin der ganze (anatomische) Muskel von einem netzförmig zusammenhängenden Fachwerk aus Bindegewebe umgeben und durchzogen, welches äusserlich gelegen Perimysium externum, innerlich gelegen Perimysium internum genannt wird. An einem Ende der Muskelfasern finden sich gewöhnlich fibröse Gewebe, die eine rundliche Form haben und dann Sehne, Flechse genannt werden, oder hautartig sich ausbreiten, und dann Aponeurose heissen. Diese fibrösen Theile setzen sich an Knochen, Knorpel, Gelenkbänder, äussere Hautdecken, an Schleimhäute u. s. w. an. Grössere Abschnitte des Muskelsystems werden von starken fibrösen Sehnenhäuten, den Fascien, eingehüllt.

§ 10. Zwischen den erwähnten Gewebstheilen des Muskels finden sich aber auch noch Arterien, Venen, Lymphgefässe und Nerven. Besonders die beiden ersten Arten der Gefässe, weniger die Saugadern, dringen bis zu den Primitiv-Bündeln, und umspinnen dieselben mit einem rechteckigen Ma-

---

1) Kölliker, a. a. O. S. 31, 195, 196.
2) Kölliker, a. a. O. S. 189.

schenwerk von sehr feinen Capillaren. Die Sehnen, Fascien und Ligamente sind ärmer an Blutgefässen und meistentheils nur in dem lockeren, deckenden Bindegewebe damit versehen, einige sogar ganz gefässlos, mit Ausnahme der Synovialhäute, die sehr viele Gefässe enthalten. Die Saugadern liegen mehr oberflächlich nur auf den anatomischen Muskeln auf, und dringen wohl selten zwischen die secundären Muskelbündel ein.

§ 11. Die Nerven der Muskeln verzweigen sich ähnlich wie die Blutgefässe d. h. sie liegen auf den Muskelfasern auf, zuletzt nur als einzelne Nervenröhren sich in Schlingen endigend, und stammen von dem Spinal-Nerven-Systeme; andere (jedoch nicht durchweg) von dem sympathischen, die als Gefässnerven mit Arterien und Venen in den Muskel treten. Die Nerven der Muskeln sind also einzutheilen: in spinalmotorische und spinalsensible (centrifugale und centripetale in Hinsicht des Rückenmarks und Gehirns), erstere dem Willen dienend, und letztere dem Gehirn den Gefühls-Eindruck des ausgeführten Willens gebend; ferner in (sympathisch) vasomotorische und (sympathisch) vasosensible,[1] (centrifugale und centripetale in Hinsicht des Gangliensystems), erstere den arteriellen Blutstrom und die Exosmose des Plasma in's Gewebe vermittelnd, letztere die Endosmose aus der parenchymatösen Flüssigkeit in die Gefässe oder die Rückbildung (venöse Resorption) befördernd.

§ 12. Verbindungen des Muskelsystems mit andern Organen. So wie der anatomische Muskel (§ 6) schon etwas nur willkürlich Abgetrenntes und keinesweges genau zu Sonderndes ist, vielmehr durch weitverbreitete und im Zusammenhang stehende Fascien mit andern anatomischen Muskeln in Verbindung steht: so ist auch das ganze Muskelsystem keinesweges etwas Abgegrenztes. Es steht theils durch die Ausbreitungen der Fascien, das lockere Bindegewebe und die

---

1) Athenaeum für rationelle Gymnastik. B. I. S. 208.

Fettzellen, theils durch Blutgefässe und Nerven (namentlich durch das Neurilem, welches viele Nervenröhren umschliesst und daher Verbindungen zwischen den einzelnen derselben, wenn sie sich auch in gar verschiedene Organe verbreiten, hervorbringt) mit den meisten Organen des menschlichen Gliedbau's in dem innigsten Zusammenhange. Es ist daher schwer, ja unmöglich an vielen Stellen des Organismus zu bestimmen, welche elastische und Bindegewebsfasern, welche Blutgefässe und Nerven dem Muskelsysteme, welche aber schon mehr anderen Organen, z. B. der Knochenhaut, den Gelenkkapseln, dem Corium, den visceralen Organen überhaupt angehören. Deshalb ist es auch leicht einzusehen, dass die durch die Muskel-Contraction erregten physiologischen Vorgänge, die wir noch genauer betrachten werden, in so fern sie Fascien, Gefässe und Nerven betreffen, auf weniger oder mehr entfernte Körpertheile und Regionen sich fortpflanzen, und da, je nach dem Baue und der Function der dort liegenden Organe, ähnliche oder mehr modificirte organische Vorgänge hervorbringen werden.

§ 13. Die hauptsächlichsten Verbindungen des Muskelsystems sind nun, erstens mit den äusseren Hautdecken, also mit der Epidermis, den Nägeln, den Haaren, den Schweiss- und Talgdrüsen, den glatten Muskeln und Papillen der Haut, den Fettzellen, der superficiellen Fascie, die den ganzen Körper mehr oder weniger einhüllt, und mit den Sehnenscheiden der Muskeln vielfache Verbindungen eingeht.

§ 14. Zweitens stehen die Muskeln im Zusammenhange nach innen hin mit der Knorpelhaut und den Knorpeln, mit der Knochenhaut und den Knochen, mit dem Gefässsystem des Knochens und mit der innern Markhaut; mit den Gelenkkapseln und Synovialhäuten und überhaupt mit dem ganzen ligamentösen Apparate der Knochen und Gelenke.

§ 15. Drittens verbinden sich die Muskeln mit den im Innern des Organismus gelegenen fibrösen, serösen und Schleim-

häuten und zwar theils durch die elastischen und Bindegewebs-Fasern, die sich von den nahegelegenen Muskelhüllen in das Gewebe dieser Häute fortsetzen, theils durch Gefässe und Nerven, die ebenfalls von den nahegelegenen Muskeln als Verzweigungen in diese Häute oder deren Zellstoff eindringen. In dieser Hinsicht sind namentlich zu erwähnen die Schleim- und fibrösen Häute der Ohren, der Augen, der Nase, des Mundes; die Häute des Gehirns und Rückenmarks; das Bauchfell, die fibrösen und Schleimhäute des Kehlkopfs und der Bronchien mit den Flimmerzellen und glatten Muskeln, das drüsige Parenchym der Lungen überhaupt und die elastischen Fasern der Lungenbläschen. Alle diese Gewebe, obschon in dem Innern des Organismus mehr oder weniger tief verborgen, stehen doch durch Bindegewebs- und elastische Fasern, durch Gefässe und Nerven in Verbindung mit den Muskelgruppen des Halses, der Brust und des Rückens, und werden daher die physiologischen Vorgänge der Muskel-Contraction, je nach ihrer näheren oder entfernteren Lage mehr oder weniger mitempfinden müssen.

§ 16. Ähnlich verhält es sich mit den Bauchmuskelgruppen und dem Peritonaeum, dem Magen, dem übrigen Darmkanal, der Leber, der Milz, der Bauchspeicheldrüse, den Nieren und den übrigen Harnorganen, so wie den Geschlechtstheilen. — Auch das Herz und die grossen arteriellen, venösen, Pfortader- und Lymphgefäss- (Brustgang-) Verzweigungen werden, wenn durch Contraction weitverbreiteter grosser Muskelgruppen eine Einwirkung auf viele kleinere und grössere Gefässzweige hervorgebracht wird, sich dieses Einflusses trotz ihres vergrösserten Lumens nicht entziehen können.

## Aktive Bewegung.

§ 17. Wenn ein Mensch eine aktive Bewegung ausführt, d. h. willkürlich seine Glieder bewegt, so verkürzen

oder contrahiren sich willkürlich einige oder mehrere Muskeln. Genauer betrachtet thun dieses aber nur die Muskelfasern oder Primitiv-Bündel, während schon das Sarcolemma,[1] und um so mehr die innern und äussern Muskelscheiden, die umhüllenden Fascien, die Sehnen, so wie die zwischen den Muskelfasern und ausserhalb zunächst gelegenen Gefässe und Nerven, endlich auch noch andere Organe, wie die nahegelegenen Hautdecken, Knochen, Knorpel und visceralen Organe in einen von der willkürlichen Verkürzung der Muskelfasern verschiedenen, unwillkürlich-contractil-verkürzten, zusammengefalteten, zusammengedrückten, oder auch in einen ebenfalls unwillkürlich-anticontractil-verlängerten gedehnten Zustand gerathen.

§ 18. Jedes organische Gewebe ist nämlich contractil, da wenn es selbst nur auf der Stufe der Zellmembran, der Epithelien, der Flimmerzelle, des Bindegewebes und der elastischen Faser steht, doch schon wegen des Eindringens neuen und Ausstossens alten Bildungsstoffs einer Zusammenziehung und Ausdehnung fähig sein und daher Contractilität haben muss.

Dieselbe ist aber eine unwillkürliche, vom Nervensysteme nicht abhängige, durch Reize, namentlich mechanische z. B. Dehnung so wie Zusammendrückung, zu erregende. Sie unterscheidet sich von der vom Nervensystem abhängigen der höher gebildeten glatten und quergestreiften Muskelfasern hauptsächlich auch dadurch, dass durch sie die organische Masse immer mehr auseinandergehalten wird, und sowohl bei starker Zusammendrückung als auch bei starker Dehnung diese Contractilität überwunden werden muss. Dieselbe hat man wohl öfters physikalische Elasticität der organischen Gewebe aber mit Unrecht genannt (§ 66).

§ 19. Ist die Faser als musculöse Faserzelle (Gewebe der glatten Muskeln) oder als wirklich quergestreifte Muskel-Pri-

---

1) Kölliker, a. a. O. S. 34, 195, 196.

mitiv-Fibrille ausgebildet, so hängt ihre Contractilität vom Nervensysteme ab, und wird unwillkürlich durch Reflex auf gewisse unbewusste centripetale Erfühlungen als glatte Muskelfaser, oder willkürlich von bewussten vom Gehirn ausgehenden centrifugalen Strömungen als quergestreifte Muskelfaser zur Contraction angeregt. Ausserdem aber werden diese höher gebildeten Fasern, insofern sie aus Zellen entstanden und gebildet wurden, an der niederen vom Nervensystem nicht abhängigen Contractilität auch Antheil haben, und daher bei Zusammendrückung und Ausdehnung der Stoffabgabe und Stoffaufnahme unterworfen sein[1] (§ 67).

§ 20. Man muss nun also in Hinsicht der Contraction der Muskeln, die dieselbe willkürlich bewirkenden Primitiv-Bündel einerseits, und andererseits die die Contraction mehr nur mitmachenden oder auch derselben sich unwillkürlich entgegenstemmenden Bindegewebs- und elastischen Fasern (in Muskelhüllen, Wand der Gefässe, Neurilem, Nervenscheiden u. s. w. enthalten) unterscheiden. Für die letztern Gewebe soll in der Folge immer der Collectiv-Name sehnige Gewebe gebraucht werden.

§ 21. Die eine Art der aktiven Muskel-Contraction, wobei Primitiv-Bündel und sehnige Gewebe sich verkürzen, bezeichnet man genauer als aktiv-concentrische Contraction, insofern der Muskel dabei sich in sein Centrum hineinzieht, sich concentrirt; die zweite Art, wobei die Muskelfasern sich willkürlich contrahiren, die sehnigen Gewebe aber ausgedehnt werden, nennt man aktiv-excentrische Contraction, insofern der Muskel dabei aus seinem Centrum herausgeht, sich verlängert, excentrirt.[2] Bei den meisten akti-

---

1) Carus, System der Physiologie. 2te Aufl. Bd. I, S. 494 u. B. II, S. 586 ff.

2) Kölliker, a. a. O. S. 189. Anm. Beim Uebergang aus aktiv-excentrischer in concentrische Contraction wird das sehnige Gewebe des Mus-

ven Bewegungen sind zu gleicher Zeit einzelne Muskelgruppen in diesem, andere (die antagonistisch-entgegenstehenden, oder an der entgegengesetzten Seite des Gliedes liegenden) in jenem Contractionszustande befindlich.

§ 22. Beugt z. B. jemand den Unterarm langsam und gleichmässig, nicht ruckweise, so werden die an der innern Seite des Arms gelegenen Beugemuskeln des Unterarms sich aktiv-concentrisch, die auf der äusseren Seite gelegenen, die Unterarm-Strecker, sich aktiv-excentrisch contrahiren; d. h. es werden in den Beugern und Streckern die Muskelfasern sich willkürlich verkürzen, aber nur in den Beugern auch die sehnigen Gewebe, während diese in den Streckern umgekehrt sogar sich verlängern werden. Beim Beginn der Beugung (indem der Unter- und Oberarm beinahe gestreckt in einer Linie liegt) werden die Dehnungs-Verhältnisse der sehnigen Gewebe beider Muskelgruppen gleich oder beinahe gleich sein,[2] und je mehr die Bewegung oder die Winkelung des Unterarms gegen den Oberarm zunimmt, ungleich werden; d. h. auf der Beugeseite des Unterarms werden die sehnigen Gewebe stärker verkürzt, auf der Streckseite stärker gedehnt werden.

§ 23. Was aber die willkürlichen Contractions-Verhältnisse der Muskelfasern betrifft, so werden diese in den Beugern und Streckern zwar am Anfange der Beugung auch ziemlich gleich sein, und zunächst die in der Tiefe des Arms dem Knochen nahe liegenden Muskelfasern (§ 134) betreffen; mit der vorschreitenden Ausführung der Bewegung aber in den Beugern immer mehr zu-, in den Streckern immer mehr

---

kels, wie sich Kölliker in der angeführten Stelle auch ausdrückt, „in seiner natürlichen Gestalt sein." Dieselbe wird aber neben der Contraction der Muskelfasern nie bestehen können, so dass also (nicht wie Kölliker meint, drei) sondern nur zwei Arten der Muskel-Contraction und namentlich in Betreff des sehnigen Gewebes auftreten können (§ 23).

2) Weil der Unter- und Oberarm erst steif gehalten werden muss, ehe eine regelmässige Bewegung (eine Beugung) statt finden kann (§§ 116 und 134).

abnehmen. Und zwar wird dieses auf die Art geschehen, dass in den Beugern mit der zunehmenden Bewegung immer mehr Muskelfasern, und diese immer stärker sich contrahiren. Dagegen aber wird in den Streckern die Contraction der Muskelfasern immer schwächer werden, und zugleich die oberflächlicher gelegenen, die wenig oder gar nicht in Contraction waren, ihrer Contractilität entgegen gleich den übrigen sehnigen Geweben gedehnt werden, während die tiefer und zuletzt nur die am tiefsten, und also dem Armknochen am nächsten liegenden Muskelfasern noch in Contraction bis zum Ende der Bewegung verbleiben. Man muss überhaupt die aktiv-concentrischen, so wie die aktiv-excentrischen Muskel-Contractionen als in sehr gradueller Verschiedenheit auftretend sich denken, so dass die schwächste Concentricität, so wie die schwächste Excentricität sich nähern, und Zustände bei der Muskelcontraction vorkommen, die den Uebergang aus der einen Contractions-Art in die andere bilden. Diese sind es wohl, die Kölliker[1]) (Handbuch der Gewebslehre S. 189) meint, wenn er sagt: „Meiner Meinung nach sind die Muskeln bald ausgedehnt, bald in der natürlichen Gestalt, bald selbst comprimirt, und zu allen diesen Zuständen kann die lebendige Verkürzung hinzutreten.“

§ 24. Beugt ein Mensch ruckweise oder sehr schnell den Unterarm, so dass dieser oder doch die Hand gegen die innere Seite des Oberarms ähnlich einem leblosen Gegenstande anschlägt: so werden nur die Beuger und zwar aktiv-concentrisch contrahirt werden, nicht aber die Strecker, welche eine rein passive Dehnung erfahren (§ 77). Da aber der Mensch einen Körpertheil, zumal wenn derselbe sich in starker Bewegung befindet, nur für einen Augenblick den Gesetzen der

---

1) Diese Stelle aus Kölliker's Schrift muss ich schon mehrmals ausbeuten, weil die anatomischen und physiologischen Werke nicht eben gerade reich sind an organischer, nicht bloss rein physikalischer Auffassung der Muskelwirkung.

Schwere allein überlassen kann; dann aber sehr bald die Leitung desselben übernehmen muss: so werden auch nach solcher ruckweise und einseitig musculären Bewegung sehr bald wieder doppelseitige Muskel-Contractionen wie im ersten Beispiele (§ 22) eintreten. Es ist eine solche ruckweise Bewegung, (die kaum verdient, eine aktive genannt zu werden) die einzige mit einseitiger Muskelcontraction, und deshalb kann man wohl sagen, dass bei allen aktiven Bewegungen doppelseitige Contractionen statt haben.

§ 25. Hält ein Mensch den Unterarm so wie die Hand in einer lothrechten Richtung balancirend und der Art, dass die Spitzen der Finger nach oben sehen, der Ellenbogen aber auf einer festen Unterlage ruht: so kann für einen Augenblick jede Muskelfaser-Contraction schweigen, und nur durch die unwillkürlichen Contractilitäts-Verhältnisse der sehnigen Umhüllungen, so wie durch die Friction der Gelenkenden im Ellenbogen-, Hand- und den Finger-Gelenken der Unterarm in seiner vertikalen Richtung erhalten werden. Sobald er aber, was sehr schnell geschehen dürfte, das Gleichgewicht verliert und zu schwanken beginnt, so treten sofort doppelseitige Muskel-Contractionen wieder in Wirksamkeit. Wird das Glied in derselben Stellung vollkommen unverrückt und steif gehalten, so treten die Muskelfasern der Beuger und Strecker und zwar ziemlich gleichmässig in willkürliche Contraction, die sehnigen Gewebe dieser Muskeln aber ausnahmsweise beiderseitig in unwillkürliche Dehnung (§ 115 ff. § 134 ff.).

§ 26. Sobald die Stellung des Unterarms eine geneigte gegen den Horizont wird, d. h. der geraden Richtung des Unterarms gegen den Oberarm sich mehr nähert, so werden die Beuger in aktiv-excentrischer, die Strecker aber in aktiv-concentrischer Contraction so lange sich befinden, als die Bewegung des Unterarms noch dauert. Ist jedoch einmal die feste Stellung vollkommen stetig eingenommen, dann wird die Excentricität oder die Dehnung der sehnigen Gewebe in

Beugern und Streckern, ja in allen rings um den Unterarm gelegenen Muskeln vorhanden sein. In den Beugern wird sie aber in stärkerem Grade, in den Streckern in schwächerem sich aussprechen. Zugleich wird es auch auf die Stellung der Hand ankommen, indem, wenn diese in gebeugter Richtung gegen den Unterarm gehalten wird, die Excentricität der Beugemuskeln wieder umgekehrt verringert, die der Streckmuskeln dagegen vermehrt sein wird. Im Allgemeinen ist anzunehmen, dass bei jeder fest innegehaltenen Stellung nur an sehr wenigen in der grössten Tiefe der Beugungswinkel der Glieder liegenden Muskeln die Concentricität, in allen übrigen aber die Excentricität vorherrschend ist, d. h. also, dass bei festen Stellungen wenige Muskelfasern contrahirt, die meisten nebst den sehnigen Geweben gedehnt sind (§ 117 und § 134).

§ 27. Es kommen auch aktive Bewegungen vor, die den menschlichen Körper in Stellungen bringen, welche der Art sind, dass die sehnigen Gewebe grosser Körperregionen z. B. des Unterleibs stark gedehnt werden und zuletzt beinahe nur durch passive Dehnung (§ 77) den Körper in der Stellung erhalten, während die willkürliche Contraction namentlich in den Muskeln der gedehnten Körperregionen mehr und mehr aufgehört hat. Zu solchen Stellungen gehört z. B. die snn. bgd. Haltung.

§ 28. Wird eine Gliederstellung übermässig fest und mit aller Kraft, die zu entwickeln ein Mensch nur fähig ist, innegehalten, so beginnt das Glied sehr schnell kleine Schwingungen zu machen, d. h. es beginnt zu zittern. Es hat dieser Zustand wohl zunächst zwei Gründe, nämlich einmal, dass der dann stattfindende gedehnte Zustand der sehnigen Gewebe in den beiderseitigen Muskelgruppen die willkürlich contrahirten Muskelfasern nicht genug in ihrer Stellung zu unterstützen vermag, und zweitens, dass die für Augenblicke stärker werdende und dann wieder mehr erschlaffende

Contraction der Muskelfasern in den beiderseitigen Muskeln schnell abwechselnd eintritt.

§ 29. Erstreckt sich eine feste Körperstellung über grössere Körperregionen und namentlich über mehrere Gelenke und wird diese Stellung der Art ausgeführt, dass die Glieder auseinandergezogen und gleichsam verlängert werden (ein Umstand, der mehr oder weniger immer eintritt, sobald eine Körperstellung nach einer bestimmten Form, z. B. indem der ganze Körper nach einer Seite geneigt, oder in einer bestimmten Curve gekrümmt wird, eingenommen werden soll): so werden die in den Muskeln und andern Organen liegenden grossen sehnigen Hüllen des Körpers und namentlich die superficielle Fascie stark gedehnt, und tragen dann mehr zur festen Innehaltung der bestimmten Stellung bei, als die willkürliche Muskel-Contraction, die in vielen Muskelgruppen aber nur in geringem Masse stattfindet (§ 134).

§ 30. Es geht aus dieser Darstellung nun wohl schon hervor, dass die aktiven Bewegungen, wie sie im gewöhnlichen Leben, beim Gehen, Laufen, Stehen, Sitzen, wie sie bei den Gewerben, wie sie beim Turnen vorkommen, gar verschiedenartig Muskelfasern bald in Thätigkeit, bald in Ruhe versetzen, bald die sehnigen Gewebe dehnen, bald verkürzen, so dass es beinahe unmöglich ist die einzelnen aktiven Bewegungen in der Unregelmässigkeit, wie sie im gewöhnlichen Leben, bei den Gerüst-Turnübungen u. s. w. vorkommen, in das genauere Detail ihrer Wirkungsweise zu verfolgen und zu zergliedern. Weniger Schwierigkeit hat dieses bei den regelmässigen turnerischen aktiven Freiübungen (§ 111 und 139) und ähnlichen Bewegungen.

§ 31. Die Expansion der Muskeln oder der Ruhezustand derselben ist dieses nur in Hinsicht der willkürlichen Contractilität der Muskelfasern, d. h. insofern diese durch den Willenseinfluss dann nicht zur Thätigkeit erregt werden. Die innere organische Thätigkeit (Neu- und Rückbildung) in ihnen,

und ebenso in den sehnigen Geweben und die damit zusammenhängende unwillkürliche Contractilität bleibt dieselbe; und hierin liegen und hieraus erklären sich leicht die Erscheinungen des Lebensturgor, der gleichen Spannung der Flexoren und Extensoren, die geringere Elasticität und grössere Ausdehnbarkeit des contrahirten Muskels[1] u. s. w. (§ 106 ff.)

## Duplicirte Bewegung.

§ 32. Wenn zwei Menschen ihre Muskelkräfte der Art gebrauchen, dass der eine die des andern zu überwinden sucht, beide aber zulassen, dass eine Glieder-Bewegung entstehe, und dass dieselbe nicht ruckweise, sondern gleichmässig und langsam von statten gehe, weshalb der eine so wie der andere Mensch erforderlicherweise seine Muskelkraft entweder zu verstärken oder zu mässigen wissen muss: so sagt man, diese Menschen führen eine duplicirte Bewegung aus, oder Muskelgruppen derselben treten in duplicirte Contraction. Ferner sagt man: bestimmte Muskeln des einen Menschen, womit er den Widerstand in der Art anbringt, dass er von dem andern Menschen überwunden werden kann, treten in duplicirt-excentrische, dagegen die die Bewegung bewirkenden und den Widerstand des ersteren Menschen überwindenden Muskeln des andern in duplicirt-concentrische Contraction.

§ 33. Diese Muskularzustände haben in Hinsicht der Muskelfasern und der sehnigen Gewebe Ähnlichkeit mit den aktiven Bewegungen; und es findet hauptsächlich der Unterschied statt, dass die bei diesen an einem Gliede eines Menschen stattfindenden excentrischen und concentrischen Contractionen bei den duplicirten auf die Muskelgruppen zweier Menschen vertheilt sind, welche während der Ausführung der Bewegung in

---

1) Wagner, Handwörterbuch der Physiologie II. XV, S. 106, 107, 115.

einen Antagonismus, aber wie wir weiter sehen werden, zugleich auch in eine Synergie treten.

§ 34. Betrachten wir nun die Muskeln eines Menschen, der bei einer duplicirten Bewegung thätig ist, und den wir Patient nennen wollen, genauer: so finden wir, dass wenn er Widerstand leistet, einseitige Muskeln des Gliedes, mit denen er dieses thut, in duplicirt-excentrischer Contraction (Muskelfasern willkürlich contrahirt, sehniges Gewebe der unwillkürlichen Contractilität entgegen gedehnt)[1] sich befinden; während die anderseitigen oder antagonistischen Muskeln desselben Gliedes sich vollkommen passiv verhalten (§ 80). — Dagegen sind, wenn der Patient bei der duplicirten Bewegung den Widerstand des zweiten Menschen, den wir Gymnast nennen wollen, überwindet, einseitige Muskeln des Gliedes, mit denen er dieses thut, in duplicirt-concentrischer Contraction (Muskelfasern und sehnige Gewebe verkürzt)[2], während die anderseitigen oder antagonistischen Muskeln desselben Gliedes auch in Passivität (§ 77) sich befinden. Das Unterscheidende der duplicirten Bewegung (ob sie concentrisch, ob excentrisch sei) von der aktiven, liegt also auch darin, dass nur die einseitigen Muskelfasern eines Gliedes sich contrahiren, die anderseitigen (antagonistischen) aber stets in Passivität verharren. Andere nicht minder bedeutende Unterschiede dieser Bewegungsarten werden wir noch später kennen lernen.

§ 35. Hier sei nur erwähnt, dass wie bei den aktiven die antagonistisch-gelegenen Muskeln eines Menschen (eines kleineren Organismus) ihre Gegenkräfte abzuwägen wissen: so während der duplicirten Bewegung die beiden Menschen, Patient und Gymnast, zu einem grösseren Organismus

---

1) Auf heilorganischen Recepten mit (P. W.), d. h. Patient leistet Widerstand, bezeichnet.

2) Auf heilorganischen Recepten mit (G. W.), d. h. Gymnast leistet Widerstand, bezeichnet.

verschmolzen, mit ihren duplicirt-contrahirten Muskeln dieses ebenso zu thun verstehen müssen. Nur dann erfolgt eine wahre duplicirte Bewegung und nur dann treten die physiologischen Wirkungen ein, die wir in Folgendem kennen lernen werden. Diese Menschen sind daher, wie § 33 schon erwähnt, in einem Antagonismus und auch in einer Synergie, in so fern die duplicirte Contraction ihrer Muskeln nur aus den organischen Gesetzen des gebildeten grösseren Organismus richtig erkannt werden können (§ 56).[1] Man kann duplicirte Muskel-Contraction also genauer erklären als eine Muskel-Contraction eines doppelt so grossen Organismus. Nur wer dieses Verhältniss vollkommen mit seinem Geiste zu erfassen vermag, nur wer darin nicht bloss ein Wortspiel ohne Sinn sieht, nur der wird das Folgende richtig zu verstehen vermögen.

## Physiologischer Effect der aktiven und duplicirten Bewegung.

§ 36. Wir haben es hier nur mit dem physiologischen Processe der Muskel-Contraction zu thun, nicht mit dem pa-

1) Es lässt sich bei dem Gegeneinanderwirken der Muskelkräfte zweier Menschen nur dreierlei Zustand denken. Denn entweder ist die Muskelkraft des einen Menschen stärker als die des andern; dann entsteht eine ruckweise eintretende Bewegung. Oder die Muskelkräfte beider Menschen sind gleich, dann entsteht gar keine Bewegung. Die duplicirte harmonische Bewegung, als die dritte Art, kann nur entstehen, wenn beide Menschen ein gleiches Muskelgefühl beseelt, so dass sie gegenseitig die rechte Muskelstärke abzuwägen wissen. Dann aber sind sie für diesen Augenblick ein gleichfühlendes Wesen, also ein grösserer Organismus. Dieses soll demnach der sonst wohl leicht Anstoss erregende Ausdruck bedeuten. Dass dabei aber, wie man früher glaubte, Überströmen von Innervation oder Electricität, und wie jetzt besser und conciser durch hundertfache Experimente des Freiherrn v. Reichenbach (der sensitive Mensch und sein Verhalten zum Ode u. s. w. 2 Bände, Stuttgart bei Cotta, 1854 und 1855. Bd. I, § 350 ff. u. § 1511, und Bd. II, § 2024) erwiesen ist, von negativem und positivem Od stattfindet, wird weiter unten nochmals berührt werden.

thologischen, der strenge davon abzusondern ist. Wenn z. B. eine Muskel-Contraction so stark ausgeübt wird, dass Muskel- oder Bindegewebs-Fibrillen zerreissen, dass Capillaren zersprengt werden und Blutextravasate entstehen: so ist dieser Vorgang ein pathologischer und gehört also nicht mehr zu der physiologisch-normalen Muskel-Contraction. In diesem Beispiele wurde ein Extrem angenommen, so dass dabei das Pathologische als etwas Unzweifelhaftes erschien; allein es giebt Fälle von Muskel-Contraction, wie z. B. bei sehr schnellen, lang fortgesetzten aktiven Turnübungen, wo die Grenze des Patho- und Physiologischen schwerer zu bestimmen ist.

§ 37. Es wird daher als Criterium hierbei festgehalten werden müssen, dass die physiologisch-reine Muskel-Contraction, auch wenn sie noch so oft in Pausen (denn ohne dieselben wird sie sehr bald zu einer pathologischen) ausgeführt wird ohne eine bleibende Störung in der Ökonomie des normalen Lebens, also ohne etwas Greifbares, durch Experimente Nachweisbares, überhaupt Pathologisches zu hinterlassen vorübergeht. Trifft sie aber in den Muskelgeweben oder deren Umgebung (so weit die physiologische Wirkung sich ausdehnt) mit von früherher schon bestehendem Pathologischen zusammen, hat sie es also mit der Ökonomie eines mehr oder weniger innormalen Lebens zu thun, so wird sie in dieser Hinsicht eine Einwirkung haben können, die im weiteren Sinne als physiologische Sonder-Wirkung oder Nachwirkung der Muskelcontraction zu bezeichnen ist.

§ 38. Diese wird an dem Pathologischen durch dessen Umänderung, Verminderung, überhaupt Modificirung nachgewiesen werden können. Diese ist es, die in das Gebiet der Heilorganik zunächst gehört, während die rein-physiologische im pathologisch-freien Menschen ausgeübt, das Gebiet der eigentlichen (pädagogischen) Gymnastik, oder des Turnens ausmacht. Das letztere cultivirt also das Gebiet der reinen Muskelübung, erstere aber das Gebiet der pathologischen Umgestaltung durch Muskelübung.

Die Heilorganik heilt also nicht wie andere Curmethoden durch Setzen eines Pathologischen, das ein anderes Pathologisches aufhebt, sondern durch Setzen eines Physiologischen zur Aufhebung eines Pathologischen.

§ 39. Das Physiologisch-Gemeinsame der aktiven und duplicirten Bewegungsformen ist, wie wir wissen, die Contraction der Muskelfasern oder genauer ausgedrückt, die willkürliche Verkürzung der Primitiv-Fibrillen-Bündel, welche mittelst des spinal-motorischen Nerv erfolgt, und durch die spinal-sensible Nervenbahn als Muskel-Gefühl zum Gehirn zurückgeleitet wird. Da es nun ein bekanntes organisches Gesetz ist, dass Übung oder Abwechselung von Thätigkeit und Ruhe jedes Organ stärkt, d. h. seine Neu- und Rückbildungsprocesse erhöht: so ist auch klar, dass jede aktive oder duplicirte Gliederbewegung des menschlichen Organismus, die weder bis zur Erschöpfung, noch überhaupt zu oft und zu lange geübt wird, die Ausbildung der Muskeln überhaupt fördern wird. Wie es aber eigentlich mit dieser Förderung beschaffen sei, werden wir an vielen Stellen dieser Schrift noch genauer kennen lernen.

§ 40. Ebenso ist es klar, dass die spinal-motorisch-sensible Kreisnervenbahn (centrifugal und centripetal) durch jede aktive und duplicirte Bewegung besser innervirt, d. h. für Strömung der Innervation[1] geeigneter, dem Willen mehr gehorchender, der Gewohnheit mehr dienender, überhaupt geübter; das Gefühl der Muskeln aber dadurch für ihre Contractions-Zustände bestimmter und feiner und das Zusammenwirken verschiedener Muskelgruppen überhaupt präciser werden wird. Durch die spinal-motorische Innervations- oder Od-Strömung während der aktiven und duplicirten Bewegung ist zu-

---

1) Wahrscheinlich auch für Odströmung und Odbildung, da die Odkraft so genau an den Nerv gebunden ist. (s. Reichenbach a. a. O. B.I. § 246, 274, 516, 532, 583, B.II. § 1798 ff.)

gleich Entladung der in den Ganglienkugeln gebildeten und angehäuften Innervation (oder des Od's?), und dadurch eine Entlastung für das Gehirn und das Rückenmark, eine beruhigende, schlafmachende, besänftigende, das erhöhete Gefühl abstumpfende Wirkung gegeben.[1]

§ 41. Die aktive Bewegung kann, wie wir dieses weiter unten noch deutlicher erkennen werden, öfter als die duplicirte ohne die physiologische Ökonomie des menschlichen Organismus zu stören, ausgeübt werden. Deshalb hat man wohl gesagt, dass der ersteren mehr als der duplicirten es gegeben sei, für Ausbildung der Muskelfasern und der spinal-motorisch-sensiblen Muskelnerven zu sorgen, also den gewöhnlichen Muskelantagonismus, den man Muskelübung nennt, zu fördern. Da es aber gar verschiedene Muskel-Synergien und Antagonismen giebt, die nur durch duplicirte Bewegung zu erregen sind (§ 105 ff.), da überhaupt die sehnigen Gewebe der Muskeln, die Knochen, Gelenke u. s. w. eine wichtige Rolle bei den Muskular-Contractionen spielen, und da alle diese Gewebe durch die duplicirten Bewegungen mehr als durch die aktiven ausgebildet werden, wie wir dieses unten noch genauer kennen lernen: so ist auch klar, dass selbst in Hinsicht der erwähnten gemeinsamen physiologischen Wirkung den duplicirten doch ein gar grosser Vorzug vor den aktiven eingeräumt werden muss.

§ 42. In Hinsicht des Physiologisch-Besonderen der einzelnen Bewegungsarten kann man die aktiv- und duplicirt-concentrischen, und ebenso die aktiv- und duplicirt-excentrischen zusammenfassen, indem sowohl die ersteren als auch die letzteren beiden Arten viel Gemeinsames haben. Doch muss man dabei nicht vergessen, dass die aktiven kaum getrennt, sondern meistentheils zusammen, die concentrische in dieser, die excentrische in jener Muskelgruppe auftreten,

---

1) Richter, Organon der physiologischen Therapie. S. 194.

dass also die physiologisch-angenommene Sonderwirkung der aktiv-concentrischen und excentrischen in der Ausführung durch die zugleich stattfindende Nebenwirkung der umgekehrt aktiv-contrahirten Antagonisten meistentheils modificirt, ja wohl ganz aufgehoben wird (§ 139 ff.). Eine Ausnahme hiervon giebt nur die aktiv-excentrische Contraction der Gliedersteifhalter (§ 134) ab.

§ 43. Was zuerst die aktiv- und duplicirt-concentrischen Bewegungen betrifft, so bestehen sie, wie schon erwähnt, in willkürlicher Contraction der Muskelfasern und unwillkürlicher der sehnigen Gewebe. Der Muskel zieht sich dabei in sein Centrum hinein, verkürzt sich, und wird also in allen seinen Geweben zusammengedrückt. Da aber nicht anatomische Muskeln, sondern Muskelgruppen (§ 6 und § 97 ff.) sich willkürlich contrahiren, und da diese mit vielen Organen, die näher oder entfernter liegen, in Verbindung stehen: so wird der Druck sich nicht bloss auf die Muskeln, sondern auf viele näher oder entfernter gelegene Organe, z. B. äussere Hautdecken, Knochen, Knorpel, viscerale Organe erstrecken.

§ 44. Zunächst werden nun durch denselben die Zellen, die selbstständig noch bestehen, wie die Blutkörperchen, die Knorpel-, Flimmer-, Fett-, Nerven-, Drüsen-, Leberzellen u. s. w. und ebenso die Zellen, die mehr oder weniger ihre Selbständigkeit eingebüsst, und zu Epithelien, Fasern, Häuten, Röhren umgebildet sind, zusammengepresst werden. Diese Zusammenpressung wird um so stärker sein, je näher die Zellen dem Centrum der sich contrahirenden Muskelgruppe liegen, und abnehmend schwächer, je entfernter dieselben davon sich befinden. Hiemit gleichmässig aber wird die Abgabe der Stoffe aus den Zellen gegen die Aufnahme in dieselben prävaliren.[1] Damit wird nun also eine Verminderung der parenchymatösen Bildungs- oder Ernährungsflüssigkeit überhaupt gegeben sein.

---

1) Kölliker, a. a. O. S. 32.

§ 45. Was die sehnigen Gewebe im Ganzen betrachtet betrifft, die als Sarcolemma, Muskelscheiden, Fascien und Aponeurosen, als Wand der Gefässe und Neurilem vorhanden sind: so werden sie durch die Drückung zusammengefaltet und verkürzt, und namentlich die Gefässe in ihrem Lumen stellenweise verengt, ja wohl vollkommen zusammengedrückt und verschlossen werden. Auch diese Faltung und Drückung wird in der Nähe des Muskel-Centrums eine stärkere, und an der Peripherie eine geringere sein. Dadurch muss eine Rückstauung des Bluts und der Lymphe bewirkt werden, und zwar in den grösseren Venenzweigen bis zu den Klappen,[1] in den Capillaren bis zu dem arteriellen Theil derselben (§ 93), der dadurch venös werden wird; endlich in den Lymphgefässen bis zu den Klappen oder bis zu der parenchymatösen Bildungsflüssigkeit, dem Ursprunge derselben.[2] — Da aber (wie § 12 ff. erwähnt) die Gefässe der Muskeln mit den Gefässen vieler anderen Organe in Verbindung stehen, so wird die Rückstauung nicht bloss auf die Muskeln beschränkt bleiben, sondern auch auf viele andere selbst entferntere Organe übergehen. Weil aber die Muskel-Contraction nur kurze Zeit dauert, so ist der Druck, den sie hervorbringt, ein momentaner oder variabler,[3] und es wird dadurch die Aufsaugung, Resorption oder Rückbildung befördert, indem momentan-volle Capillaren und Saugadern besser resorbiren als leere,[4] und der Druck, wie § 44 schon erwähnt, die Stoffabgabe aus den Zellen vorherrschend macht.

---

1) Findet am entblössten Körper eines musculösen, aber nicht sehr fetten, mit starken durchschimmernden Hautvenen versehenen Menschen die duplicirt-concentrische Contraction einer Muskelgruppe, z. B. der Unterarm-Beuger statt, so kann man durch Rückstauung die Anfüllung der Hautvenen von der Hand bis zum Oberarm hin sehen und selbst fühlen.

2) Carus, System der Physiologie, 2. Aufl. B. I, S. 620.

3) Virchow, Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Erlangen 1854. B. I, S. 108, 109.

4) Wagner, Handwörterbuch der Physiologie, B. I, S. 371. Müller,

§ 46. Schon nach physikalischen Gesetzen kann man sich das Phänomen der Resorption zum Theil erklären. Man erinnere sich, dass die venösen Capillaren und Lymphgefässe während der concentrischen Muskelcontraction elastischen, mit Flüssigkeit übermässig gefüllten und dadurch ausgedehnten Schläuchen gleichen, und dass sie daher, sobald der Druck, der die Flüssigkeit in ihnen zurückhielt, nachlässt, diese mit um so grösserer Kraft und Schnelligkeit schon wegen ihrer zur Normalität sich zusammenziehenden contractilen Wände forttreiben werden. Mit dem schnelleren Fortflusse des Venenbluts muss aber eine Verstärkung des endosmotischen Stroms in die Venen stattfinden,[1] und deshalb mehr des Mauserstoffs der Gewebe in den Blutstrom ein- und dadurch fortgeführt werden.

§ 47. Der momentane, variable Druck der Muskelcontraction bringt Resorptions-Erscheinungen hervor, bleibt aber immer noch ein physiologischer Vorgang, d. h. er ist vorübergehend, und lässt daher keine Störung der Ökonomie des normalen Lebens zurück. Zu einem pathologischen, der die Venen varicös macht, der die Venenwände erschlafft, verunstaltet, und die Resorption nicht allein nicht befördert, sondern hemmt, wird er, wenn der Druck zu lange dauert, wenn also die Muskelcontraction zu lange oder zu oft ausgeübt wird; oder wenn an Stelle der zusammendrückenden Muskelfasern andere Druckwerkzeuge treten, die entweder im Organismus liegen, z. B. Verschiebungen von Knochen, Geschwülste, Aneurysmen, oder ausserhalb desselben, wie Bandagen, Maschinen. In der Heilorganik hat man natürlich es immer allein mit dem physiologischen Process des Muskeldrucks zu thun, und die Grenze der Heilorganik ist erreicht, sobald der patholo-

---

Handbuch der Physiologie des Menschen, 3. Aufl. B. I, S. 182. Bock, Handbuch der Anatomie, 4. Aufl. S. 501, 510. Schultz-Schultzenstein, Verjüngung, S. 422.

1) Carus, a. a. O. B. I, S. 578.

gische Process eintritt, der bei übermässigen aktiven Bewegungen, bei Turnübungen u. s. w. (§ 36) leicht statt hat.

§ 48. In Hinsicht der Zusammenfaltung des Neurilems bei der Muskelcontraction ist noch zu erwähnen, dass dasselbe, so weit es die spinalen Muskelnerven betrifft, nicht viel in Rede kommen kann, da diese als Willens- und Gefühlsleiter eigenthümlich bethätigt sind, und daher durch die Zusammendrückung, wie die Erfahrung ergiebt, nicht noch in besondere Affection genommen werden. — Anders ist es aber mit dem Neurilem der vasomotorischen und vasosensiblen Nerven. Durch Zusammendrückung desselben wird eine Einwirkung namentlich auf die vasosensible Nervenbahn stattfinden, eine augenblickliche Hemmung und demnach grössere Beförderung der centripetalen Innervations- oder Od-Strömung. Dadurch aber muss ebenfalls eine Erhöhung des Aufsaugungs-Processes ermöglicht sein.

§ 49. Der resorbirende, rückbildende Effect der aktiv- und duplicirt-concentrischen Bewegungsformen wird als ein physiologischer Vorgang, und so lange er in einem normalen Organismus auf nichts Pathologisches trifft, nur eine bald vorübergehende Veränderung der normalen Ökonomie des Lebens hervorbringen, und daher nur den Umsatz der Stoffe im Allgemeinen fördern, die Muskeln üben, alle Gewebe namentlich des Muskelsystems im normalen Zustande erhalten. Trifft derselbe aber auf Pathologisches, dann wird er nach der Natur desselben sehr verschiedenartige Einwirkungen haben. Mehrere derselben will ich zu erläutern suchen, alle irgend mögliche anzugeben ist wegen der grossen Verschiedenheit des Pathologischen nicht gut thunlich; doch dürfte sich die Sache vereinfachen lassen, wenn man anscheinend vielartiges Pathologisches auf einfachere Grundverhältnisse zurückzuführen sucht.

§ 50. Die Zellenhaut ist contractil[1], und daher ist ihre

---

1) Kölliker, a. a. O. S. 33.

Erschlaffung, ihre Relaxation (§ 86 ff.) die Ursache vieler pathologischen Processe, die ausgebildet ein gar verschiedenartiges Ansehen haben und deshalb nur schwer die einfache und gleiche Grundursache errathen lassen; wie z. B. die Erschlaffung der Venenwände, als Varicosität und Blutgerinsel-Bildung in denselben; die Erschlaffung der sehnigen Gewebe der Muskeln, und namentlich des Sarcolemma, des Perimysiums, der Fascien, als Verfettung, Erweichung der Muskelsubstanz; die Erschlaffung des Neurilems: als Neuralgie, Atrophie; die Erschlaffung der Luftbläschen der Lungen, als Lungenemphysem, Asthma, Bronchialkatarrh; die Erschlaffung der venösen Capillaren der Schleimhäute und der Membran der Drüsenparenchymzellen als perverse übermässige Schleimabsonderung; die Erschlaffung der Epithelien des Malpighischen Schleimnetzes als perverse Vermehrung der Haut- per- und Transspiration u. s. w. auftretend.

§ 51. Die duplicirt-concentrische Muskelcontraction ist nun ein Heilmittel überall, wo sie mit relaxirten Zellen und deren pathologischen Metamorphosen zusammentrifft, wie z. B. für den Druck eines sensiblen, schmerzenden Nerven durch ein aus relaxirten Zellen bestehendes pathologisches Product. Dasselbe wird durch die richtig angewandte duplicirt-concentrische Bewegung verkleinert und so der schmerzende Nerv geheilt werden.

Ist eine Blutung vorhanden, welche sonst functionell (wie die Menstruation), aber nun übermässig und perverse geworden ist, oder welche überhaupt als pathologische auftritt, wie Nasenbluten, Hämorrhoidalfluss, und ist dieselbe durch Relaxation der Wand der Capillaren, durch Relaxation des Neurilems (Paralyse der vasosensiblen Nerven) u. s. w. hervorgebracht: so liegt in der duplicirt-concentrischen Contraction Heilung oder Mässigung dieser Absonderung.

Ist eine Stase, Hyperämie, ein Extravasat, eine Hypertrophie vorhanden, sind inflammatorisch- chronische Zustände überhaupt da, ist übermässige Wärme in organischen Theilen

zu finden, und sind alle diese Zustände in Relaxation der Zellen und der sehnigen Gewebe begründet: so wird in der erwähnten Bewegungsform Hülfe liegen. Werden aber Muskelgruppen, die entfernt von dem Sitze des pathologischen Productes liegen, duplicirt-concentrisch contrahirt, so wirken sie ableitend, oder speciell-venös-ableitend, d. h. sie erstrecken ihre Wirkung auf eine grössere Region des menschlichen Gliedbau's. Treffen sie auf Organe, in denen viele grosse Venenzweige liegen, so wirken sie um so stärker ableitend.

§ 52. Sind zu viele venöse Capillaren in einem Organe entwickelt, so wirkt die duplicirt-concentrische Bewegungsform capillar-verödend, indem in dem Haargefässsystem tausende von Capillaren leicht untergehen und entstehen, wie das Mikroskop bei Heilung der Wunden und bei andern Vorgängen nachgewiesen hat.

Geht die Exspiration nicht normal von statten, wie z. B. im Lungenemphysem, oder functionirt sie deshalb nicht gehörig, weil nicht genug venöses Blut zu den Lungen hingeführt wird: so wirkt duplicirt-concentrische Muskel-Contraction exspiratorisch-verbessernd und solche pathologische Zustände heilend.

Ist die Darmbewegung krampfhaft, neuralgisch-schmerzhaft, die Absonderung des Darmschleims zugleich übermässig, die Relaxation der Wände der Unterleibs-Venen (Hämorrhoidalzustand) gross, offener Leib übermässig, und sind alle diese Zustände in Relaxation der Zellen und der sehnigen Gewebe überhaupt begründet: so sind die duplicirt-concentrischen Bewegungsformen hiebei als Heilmittel indicirt.

§ 53. Ist die Gallabsonderung zu geringe, in Retraction der Leberzellen, in Verengerung und Verödung der Leberzweige der Pfortader, dagegen aber in Erweiterung und Relaxation der Unterleibs-Wurzel-Zweige dieser Vene begründet: so wirken die erwähnten Bewegungen, Gall-Absonderung-vermehrend, Atrophie, Verfettung, Verunstaltung der Leber überhaupt hebend.

Sind Muskelgruppen relaxirt, ist der Antagonismus in ihren Geweben und der mit andern Muskelgruppen dadurch gestört (§ 105 ff.), sind Glieder in Folge dessen verkrümmt: so geben die erwähnten Bewegungen (natürlich in Verbindung mit vielen andern [§ 143 ff.]) die hauptsächlichsten Heilmittel dieser Zustände ab.

Die duplicirt-concentrische Muskel-Contraction ist auch ein Heil- oder doch ein Retardirungs-Mittel für einen Zustand, der zwischen Physio- und Pathologischem in der Mitte steht. Derselbe geht aus zu langem Wachen hervor, ist begründet in dem Verweilen eines grösseren Theils der Blutmasse im arteriellen Systeme und ist wohl Wachfieber genannt worden.

§ 54. Wir haben die aktiv-concentrische Muskelcontraction als allein auftretend betrachtet und daher in ihrem allgemeinen physiologischen Effect mit der duplicirt-concentrischen grösstentheils zusammengestellt. Während aber die letztere immer von der duplicirt-excentrischen vollständig getrennt auftreten kann, ist dieses bei der aktiv-concentrischen (§ 42) nicht der Fall. Vielmehr ist dieselbe beinahe immer mit der aktiv-excentrischen Contraction der antagonistischen Muskelgruppen verbunden. Da aber diese in ihrer physiologischen Wirkung den Gegensatz zu der der aktiv-concentrischen Contraction bildet, und da diese Wirkungen mehr oder weniger sich aufheben, oder doch jedenfalls bedeutend modificiren, so ist auch die aktiv-concentrische Muskel-Contraction keineswegs geeignet in der Heilorganik zur Erregung aller der besonderen resorbirenden Wirkungen, und zur Bekämpfung aller der erwähnten pathologichen Zustände gebraucht zu werden. Vielmehr wird bei ihrer Anwendung nur eine allgemeine Einwirkung erzielt werden können (§ 141 ff.).

§ 55. Ganz anders ist dieses alles bei der duplicirt-concentrischen Muskel-Contraction, weshalb sie bei den spe-

ciellen Einwirkungen auf Pathologisches, in den vorhergehenden §§ allein angeführt wurde. Sie lässt sich isolirt anwenden; ihr physiologischer Effect ist bei correcter Ausführung mit einer beinahe absoluten Reinheit[1] zu erzielen. Daher hat sie für die Heilorganik einen unbestreitbaren Vorzug, wenngleich ihr nachgesagt werden muss, dass sie schwieriger, umständlicher, meistentheils kostspieliger in ihrer Anwendung für den Patienten ist, als die aktiven Bewegungen, die derselbe allein, ohne Unterstützung, ohne Gymnasten u. s. w. vorzunehmen vermag. Endlich aber geht der aktiv-concentrischen Bewegung noch ein Vorzug ab, der den duplicirten allein zukommt, und der in der Innervations- oder Od-Überströmung von Seiten des Gymnasten auf den Patienten und umgekehrt besteht.

§ 56. Es ist § 35 schon erwähnt worden, dass die beiden bei der duplicirten Bewegung beschäftigten Personen während derselben einen grösseren Organismus bilden, und es unterliegt keinem Zweifel, dass dabei Innervations- oder Od-Überströmungen namentlich von Seiten des Gymnasten auf den Patienten stattfinden.[2] Man muss sich nur klar darüber werden, dass bei der harmonischen aktiven Gliederbewegung zwei antagonistische Muskelgruppen, durch zweierlei motorische Nerven, aber durch eine bewusste Innervations- (Willens-) Strömung von einem Gehirn aus zur willkürlichen Contraction angeregt werden; ebenso bei den duplicirten die Muskelgruppen zweier Menschen durch zweierlei motori-

---

1) Nur die passive Dehnung der Antagonisten bei der duplicirt-concentrischen Muskelcontraction (§ 34), so wie aktive Excentricität der zugleich erregten Glieder-Steif-Halter (§ 134) modificirt stets in geringerem oder stärkerem Masse den physiologischen Effect dieser Bewegung, und hindert, dass sie nie mit absoluter Reinheit ihre eigenthümliche Wirkung allein äussern kann.

2) Athenaeum für rationelle Gymnastik B. I, S. 34 und 209 ff. und B. II, S. 226 ff. s. Reichenbach, der sensitive Mensch. B. I, § 350 ff., § 1511. B. II, § 2024.

sche Nerven durch zweierlei bewusste Innervations-Strömungen von zwei Gehirnen zur Contraction geführt werden. Will man nun nicht die Gehirnthätigkeiten in dem Momente der Bewegung als in eins verschmolzen annehmen: so bleibt das Harmonische, Übereinstimmende der duplicirten Bewegung durchaus unerklärbar; nimmt man aber das Gemeinsame der Hirnthätigkeiten an, so hat man dadurch auch die Gewissheit der Innervations- oder Od-Überströmung aus einem Individuum in das andere ausgesprochen. Hierin ist es aber auch hauptsächlich begründet, dass die duplicirten Bewegungen, verglichen mit den aktiven, einen mehr belebenden, erquickenden, durchdringenden und überhaupt eigenthümlich-fühlbaren Effect haben, der sich kaum beschreiben, höchstens nachempfinden lässt.

§ 57. Deshalb werden aber auch in der Heilorganik bestimmt für immer die duplicirten Bewegungen vor den aktiven einen grossen Vorzug haben, und mehr und mehr ausgebildet niemals von den aktiven wieder verdrängt werden. Ob nun das, was man bisher Innervation genannt hat, nur Od ist, und allein bei den duplicirten Bewegungen überströmt, muss durch weitere Untersuchungen mit sensitiven Personen erwiesen werden. Jedenfalls geben die dankenswerthen Versuche und Beobachtungen des Herrn v. Reichenbach eine wissenschaftliche Basis, um darauf die bisher hypothetisch angenommenen Nervenüberströmungen theils fester zu begründen, theils für die heilorganische Praxis zu verwerthen (s. Athenaeum für rationelle Gymnastik B. II. S. 226). Wir treten durch die Odlehre an die Pforte eines grossen Gebiets, das uns in die tiefsten Geheimnisse der organischen Processe zu führen verspricht, und dem nur recht bald mehrere, eben so geistreiche und unermüdliche Bebauer, wie Herr v. Reichenbach, zu wünschen sind.

§ 58. Wir kommen nun zweitens zu den aktiv- und duplicirt-excentrischen Muskel-Contractionen und deren

gemeinsamem und besonderem physiologischen Effect. Gemeinsam ist ihnen die willkürliche Verkürzung der Muskelfasern, verbunden jedoch mit Dehnung der sehnigen Gewebe, indem der Muskel dabei länger wird und aus seinem Centrum herausgeht. Da nun aber nur organische Muskelgruppen (§ 6 und § 97) sich contrahiren, und dieselben durch sehnige Gewebe, Fascien, Aponeurosen mit vielen anderen Organen in Verbindung stehen: so ist die Dehnung eine ziemlich ausgebreitete.

Auch bei diesen Bewegungen wird ein Druck stattfinden, allein er wird überall, so weit er reicht, gleichmässig, nicht aber, wie bei den concentrischen Contractionen im Centrum des Muskels stärker, an der Peripherie schwächer sein. Daher werden, wenn man zuerst auf die Zellen Rücksicht nimmt, diese ebenso stark wie das Blastem (die Ernährungs-Flüssigkeit) zusammengedrückt, und dadurch der Stoffaufnahme in die Zellen Vorschub geleistet werden, indem der Contractilität der Zellenmembran entgegengewirkt wird.

§ 59. Die Ausdehnung des sehnigen Gewebes, soweit es die Wände der Blut- und Lymphgefässe bildet, wird dieselben länger machen, ihre Krümmungen ausgleichen; und da der Druck von allen Seiten gleichmässig ist, kaum eine Verengerung des Lumens der Gefässe, oder doch wenigstens eine gleichmässige hervorbringen, so dass dadurch der Blutumlauf namentlich in den Capillaren nur gleichmässiger und befördert werden muss.[1] Hiermit wird ein Weiterströmen des arteriellen Bluts als solches in den Capillaren, damit also eine Verlängerung des arteriellen Theils derselben (§ 93), und damit wieder

---

1) Findet am entblössten Arm eines musculösen, aber nicht sehr fetten mit durchschimmernden Hautvenen versehenen Menschen eine duplicirt-concentrische und dann eine duplicirt-excentrische Contraction der Unterarm-Beuger statt: so kann man die Hautvenen des ganzen Armes mit angestautem Blute gefüllt, über das Niveau der Haut hervorragend, dann aber mehr entleert und im Niveau der Haut verschwindend beobachten.

eine Vergrösserung der exosmotischen Fläche, zur Ausscheidung des Blastem's in's Gewebe verbunden sein. Hierdurch aber muss die Neubildung in der gedehnten Muskelgruppe und um dieselbe befördert und erhöht werden.

In Hinsicht der Nerven und deren Neurilem sind besonders noch die vasomotorischen Gefässnervenzweige zu erwähnen. In denselben wird durch Dehnung des Neurilems der Innervations- oder Od-Strom befördert, und dadurch der schon aus andern Ursachen vorhandene Plasma-Austritt erhöht werden. Auf die spinalen Muskelnerven kann die excentrische Muskelcontraction eben so wenig wie die concentrische einen besonderen Einfluss haben, da dieselben durch den Willen schon anderweitig bethätigt sind.

§ 60. Die aktiv- und duplicirt-excentrischen Bewegungen werden als ein physiologischer Vorgang und so lange sie in einem normalen Organismus auf nichts Pathologisches treffen, nur eine bald vorübergehende Veränderung der Ökonomie des normalen Lebens setzen, daher nur den Absatz der Stoffe im Allgemeinen fördern, die Muskeln üben, alle Gewebe namentlich des Muskelsystems im normalen Zustande erhalten. Treffen sie, und zunächst die duplicirt-excentrische Contraction, auf Pathologisches, so werden nach der Structur und dem Wesen desselben überhaupt sehr verschiedenartige Einwirkungen eintreten können. Mehrere derselben will ich zu erläutern suchen; alle mögliche zu geben, ist wegen der grossen Verschiedenartigkeit des Pathologischen auch hier nicht gut thunlich; doch dürfte sich die Sache vereinfachen lassen, wenn man auch hier verschiedenartiges Pathologisches auf einfachere Grundverhältnisse, namentlich auf Retraction der Zellenwand und der sehnigen Gewebe überhaupt zurückzuführen sucht (§ 86 ff.).

§ 61. Die duplicirt-excentrischen Muskel-Contractionen sind Heil- oder Verbesserungsmittel überall, wo sie mit retrahirten Zellen zusammentreffen. Diesem Zustande entgegenwirkend

entfalten sie die Zellenwand z. B. der Blutkörperchen, geben ihnen die mehr oder weniger verlorene Contractilität wieder, und erhöhen dadurch das Vermögen dieser kleinen Blutlungen, Sauerstoff aufzunehmen. Auf diese Weise können sie die atheromatösen Processe der Arterienhäute, wo dieselben noch nicht zu weit vorgeschritten sind, zurückbilden; die retrahirten Muskeln zur Normalität zurückführen und dadurch Verkrümmungen heben; die retrahirten Lungenbläschen vergrössern, und dadurch die Nachschübe der Tuberkeln verhindern; perverse, zu geringe Secretion auf allen Schleimhäuten (aus Retraction der Drüsenparenchymzellen entstehend) heben; die retrahirten Schweissdrüsen der Haut stärken und ihre zu geringe Absonderung fördern u. s. w.

§ 62. Die excentrischen Bewegungen sind nicht Schmerz erregend an sich, aber wohl ihn steigernd, wo ein solcher schon vorhanden ist und im Druck auf sensible Nervenröhren besteht, und zwar durch erhöheten Plasma-Austritt; nicht Stase, nicht Entzündung, nicht Hyperämie noch Hypertrophie machend, aber wohl diese Zustände, wenn sie schon da sind, befördernd; nicht Wärme an sich machend, aber wohl grosse Kühle des Organischen hebend. Die Secretion aus normalen Gefässen wird nicht vermehrt durch die duplicirt-excentrischen Bewegungen, aber wohl, wenn pathologische Zustände (namentlich Retraction der Zellen) perverse oder zu geringe Secretionsthätigkeit bewirkt haben. Nicht an sich sind jene Bewegungen neue Capillaren bildend, aber wohl, wenn nach dem normalen Structur-Verhältniss des Organs zu viele Capillaren verödet sind, wenn Atrophie vorhanden ist, und die Ernährung durch Retraction der Zellenwand darniederliegt. — Menstruations-, Hämorrhoidal- und Nasenblutung rufen jene Bewegungen nicht an sich hervor, aber wohl wenn diese Zustände pathologisch, und zwar speciell durch Retraction der Wand der Capillaren unterdrückt sind, und für die normale Ökonomie des Lebens nothwendig werden.

§ 63. Ist die Absonderung der Galle pathologisch gesteigert, in Relaxation der Leberzellen, in Vermehrung der Leberzweige der Pfortader und in Verengerung und Retraction der Unterleibswurzelzweige dieser Vene begründet, so wirken diese Bewegungen Gall-Absonderung vermindernd. — Geht die Inspiration nicht normal von statten, oder entleert sich das gebildete arterielle Blut nicht gehörig aus den Lungen zur linken Herzhälfte zurückkehrend, wie z. B. öfters in der Lungentuberculose: so wirken diese Bewegungen die Inspiration erhöhend, und solche pathologische Zustände verbessernd.

Entfernt von einem hyperämischen Organe vorgenommen, wirken diese Bewegungen ableitend, indem sie den Blutumlauf ausgleichen und dadurch bewirken, dass die entfernten Überfüllungen sich entleeren. Treffen sie auf Organe, in denen die Capillaren verödet sind, und können sie also neue bilden, so wirken sie um so stärker ableitend.

§ 64. Ist die Darmbewegung träge, ist Torpidität im Unterleibe überhaupt vorhanden, die Leibesöffnung sparsam, die Schleimabsonderung des Darmkanals geringe, und sind diese Zustände in Retraction der Zellen und der sehnigen Gewebe überhaupt begründet: so sind die duplicirt-excentrischen Bewegungen Heilmittel für diese Übel.

Sind die sehnigen Gewebe der Muskelgruppen retrahirt, ist der Antagonismus mit andern Muskelgruppen dadurch gestört (§ 105 ff.), sind dadurch Verkrümmungen und Abweichungen vom normalen Baue der Glieder des Menschen hervorgebracht, so werden die erwähnten Bewegungen als directe Hülfsmittel indicirt sein.

Dieselben zeigen sich auch als Heilmittel für die auf der Grenze zwischen Physio- und Pathologischem in der Mitte stehende Venosität nach langem Schlafe, oder für das länger als gewöhnliche Verweilen eines grösseren Theils des Bluts in den venösen Gefässen. Hierdurch werden mancherlei pathologische Zustände namentlich chronische Entzündungen verschlimmert;

und so wirken alsdann die excentrischen Bewegungsformen auch für diese Zustände vortheilhaft, vorausgesetzt jedoch, dass die Muskel-Contraction nicht unmittelbar das entzündete Organ berührt u. s. w.

§ 65. In Hinsicht der verschiedenen Wirkung der aktiv- und duplicirt-excentrischen Muskel-Contraction kann ich mich im Ganzen auf das in § 54 ff. in Hinsicht der aktiv- und duplicirt-concentrischen Gesagte beziehen, indem auch von der aktiv-excentrischen gilt, dass sie meistentheils nicht ohne die entgegengesetzte, die aktiv-concentrische aufzutreten pflegt, und daher öfter unbestimmt in ihrer Wirkung ist. Sie wird daher von der duplicirt-excentrischen, die immer allein hervorgebracht werden kann,[1] an Gewissheit des Erfolgs gar sehr übertroffen. Und zwar um so mehr, da auch der duplicirt-excentrischen der Vorzug der Od- und Innervations-Überströmung von Seiten des Gymnasten auf den Patienten und vielleicht auch umgekehrt, eben so zukömmt wie dieses (§ 55, 56) bei der duplicirt-concentrischen schon erwähnt wurde. — Noch ist jedoch zu erinnern, dass aktiv-excentrische Bewegung mit der aktiv-concentrischen doch nicht ganz gleich zu stellen, vielmehr jener der Vorzug einzuräumen ist, dass sie auch öfters in allen Muskelgruppen eines Gliedes allein oder beinahe allein stattfinden kann, wie dieses bei allen Haltungen (§ 134) geschieht. Natürlich ist eine solche Excentricität lange nicht so stark ausgebildet als die der duplicirt-excentrisch-contrahirten Muskeln, und während jene daher mehr nur ausgleichend auf den Blutumlauf wirkt, wirkt diese wahrhaft neubildend. Jedenfalls ist aber hierin begründet,

---

1) Immer ist jedoch mit der duplicirt-excentrischen Contraction passive Zusammenpressung der Antagonisten (§ 55) in grösserem oder geringerem Masse verbunden. Diese modificirt, wenn auch nur wenig, den physiologischen Effect dieser Bewegung und hindert, dass sie nie mit absoluter Reinheit ihre eigenthümliche Wirkung äussern kann. Durch die auch damit verbundene aktive Excentricität der Glieder-Steifhalter (§ 134) wird dagegen ihre Wirkung eher erhöht, nicht verringert.

dass die aktiv-concentrische Muskelcontraction, kaum, die excentrische (als feste Stellung) sehr wohl und gar viel in der Heilorganik gebraucht werden kann (§ 139).

## Passive Bewegung.

§ 66. Jedes lebende organische Gewebe (§ 18) ist contractil, d. h. fähig der organischen Zusammenziehung und Ausdehnung. Diese Vorgänge unterscheiden sich von denen der physikalischen Elasticität, die abgestorbene organische Gebilde zeigen, dadurch, dass sie mit Eindringen neuen und Ausstossen alten Bildungsstoffs stets verbunden sind, meistentheils auch unter besonderer Einwirkung des Nervensystems zu Stande kommen.

Nach der Contractilität lässt sich die organische Faser in drei Classen, die jedoch nicht genau abgeschlossen sind, und Übergänge bilden, eintheilen und zwar:

1) in das Gewebe der freien Zellen (Epithelien, Flimmerzellen), des Bindegewebes und der elastischen Fasern;
2) in das Gewebe der musculösen Faserzellen oder der glatten Muskeln; und
3) in das Gewebe der quergestreiften Muskelfasern.

Die erste Classe zeigt ihre Contractilität unabhängig vom Nervensysteme schon in Folge der jedem organischen lebenden Gebilde eigenthümlichen Spannung, und wird durch äussere mechanische Reize zu stärkerer Bethätigung derselben bestimmt. Bewirkt die äussere Gewalt oder die innere (von der willkürlichen Contraction der Muskel-Primitiv-Fibrille oder der unwillkürlichen [der musculösen Faserzelle] ausgehend) eine Dehnung der contrahirten Faser, so wird stärkere Aufnahme von Bildungsstoff damit verbunden sein, umgekehrt bei Zusammendrückung derselben stärkere Abgabe von Mauserstoff.

§ 67. Die zweite Classe der organischen Faser ist in ihrer

Contraction abhängig vom Nervensysteme, jedoch nur von dessen Reflexwirkung und bringt es daher bloss bis zu unwillkürlichen Contractionen. Da sie aber auch an der Lebensspannung wie die Faser erster Classe Theil hat: so wird äussere Gewalt oder innere durch Contraction der willkürlichen quergestreiften Muskelfaser erregt, auch bei ihr dehnend mit Stoffaufnahme, zusammendrückend mit Stoffabgabe verbunden sein, und dadurch die unwillkürlichen Contractionen dieser Classe rückwirkend zu steigern vermögen.

Die Faser der dritten Classe ist willkürlicher Contraction fähig und wird daher speciell vom Willen durch den motorischen Nerv beherrscht. Wirkt eine äussere Gewalt dehnend oder zusammendrückend auf sie ein, während der Wille ruht, und sie sich also in Expansion befindet, so wird nach dem allgemeinen Gesetze die Dehnung mit Stoffaufnahme, die Zusammendrückung mit Stoffabgabe auch für sie verbunden sein, weil natürlich auch sie an der allgemeinen Lebensspannung gleich der Faser erster und zweiter Classe Theil haben muss (§ 31).

§ 68. Ihre willkürliche Contraction (aktive und duplicirte Bewegung) wirkt, wie wir gesehen haben, dehnend oder zusammendrückend auf die unwillkürlich-contractile Faser erster und zweiter Classe; und der Unterschied dieser Einwirkung von der äusseren mechanischen Gewalt liegt hauptsächlich darin, das jene viel gleichmässiger die sehnigen Gewebe ergreift, diese viel ungleichmässiger. Bewegt z. B. ein Kranker den rechten Arm, in horizontaler Richtung gehalten, stark nach aussen und hinten (aktive Streckung des Arms aus Reck- in Klafter-Stellung): so wird die organische Gruppe der rechtsseitigen Brustmuskeln in aktiv-excentrische Contraction versetzt, d. h. das sehnige Gewebe, so weit es in den Brustmuskeln[1]

1) Das sehnige Gewebe der Brustmuskel-Antagonisten, also namentlich der Schulterblatt-Muskeln, wird zugleich zusammengefaltet und in Resorptionszustand versetzt.

enthalten ist, wird gedehnt, der arterielle Capillar-Strom darin und daran befördert u. s. w. Wird dieselbe Form der Armbewegung so ausgeführt, dass der Patient einen nachlassenden Widerstand der Hand des Gymnasten entgegensetzt, der den Arm des Patienten ergreift und die Bewegung ausführt (duplicirt-excentrische Streckung des Arms): so wird das sehnige Gewebe in den Brustmuskeln des Patienten und zugleich in grösserer Entfernung um dieselben[1] gedehnt, und zwar sehr gleichmässig, wegen der sehr gleichmässigen Contraction aller Muskelfibrillen, soweit der Kranke mit seinen Muskeln den Widerstand leistet. Wird der Patient am Rumpfe durch einen Gymnasten gehörig fixirt, während ein anderer den rechten Arm des Kranken ergreift, und ihn nach aussen und hinten unter rechtem Winkel gegen den Rumpf an- und auszieht (passive Arm-Streckung und Ziehung), so wird das sehnige Gewebe in den rechten Brustmuskeln und um dieselben auch gedehnt, allein sehr ungleichmässig und daher viel schwächer als bei der aktiven und duplicirten Armbewegung. Nur die Gelenkbänder und Synovial-Häute (namentlich des Schultergelenks) werden stärker, als bei der vorhergehenden aktiven und selbst duplicirten Armstreckung gedehnt, weil die um die Gelenke gelegenen Muskeln sich der Dehnung der Gelenkbänder hier nicht widersetzen, was sie thun, sobald sie aktiv- oder duplicirt-excentrisch contrahirt sind.

§ 69. Alle drei Classen der organischen Faser sind im menschlichen Gliedbau gar mannigfaltig unter einander gemischt, und stehen überall in Verbindung (§ 12 ff.). Die Fasern dritter Classe finden sich hauptsächlich in dem Muskelsysteme und sind mit denen der ersten Classe innig verbunden. Die der zweiten finden sich im Unterleibe, in der Darmmuskelhaut und im Herzen besonders häufig, sparsamer in der

---

1) Das sehnige Gewebe der Brustmuskel-Antagonisten verbleibt dabei in vollkommener Passivität, mit Ausnahme der durch die Körperstellung gegebenen Modificationen in den Glieder-Steifhaltern (§ 134).

Wand der grossen Gefässe, in der Trachea, den Bronchien, in den äusseren Hautdecken, der Crystallinse, der Iris, im Uterus. Die Faser erster Classe setzt die sehnigen Gewebe, die in allen Organen des Körpers sich finden, und Häute, Röhren, Platten u. s. w. bilden, zusammen.

§ 70. Besteht die äussere Gewalt, die dehnend oder zusammendrückend auf die sehnigen Gewebe, auf ruhende glatte und quergestreifte Muskelfasern eines Menschen einwirkt, in der willkürlichen Muskelcontraction eines zweiten Menschen, so entstehen **passive Bewegungen** der contractilen Faser des ersteren Menschen. Wird dieser Patient, jener aber Gymnast genannt, so sind dieses die passiven Bewegungen der Heilorganik. Dieselben werden gewöhnlich durch die Hand- und Armmuskeln, in seltenen Fällen durch die Bein- (Knie-) Muskeln des Gymnasten auf die Körpertheile des Patienten applicirt. Ruht die vom Willen und der Reflexthätigkeit auf unbewusste Erfühlungen beherrschte contractile Faser des Patienten an der Stelle seines Körpers, wo die passive Bewegung gerade gegeben wird, vollkommen, so ist dieselbe in reinster Gestalt vorhanden und wirkt auf alle drei Classen der contractilen Faser. Öfters aber findet sich die quergestreifte Muskelfaser des Patienten auch an dem Orte der passiven Bewegung mehr oder weniger in willkürlicher Thätigkeit (aktiv erregt), ja sogar in duplicirter, sei es excentrischer, sei es concentrischer, indem zugleich auf sie eine derartige Bewegung, die man sonst „passive“ nennt (in dem letztern Falle also durch einen dritten Menschen oder zweiten Gymnasten) applicirt wird. Ein Beispiel von passiver und aktiver Bewegung an einer Körperstelle ist: die Snn. bg. sth. Utb. Streichung; ein Beispiel von passiver und duplicirter Bewegung: die Kl. hb. lgd. 2 A. Beugung (G. W.) zgl. Br. afw. Hackung und Streichung.

§ 71. Zu den passiven Bewegungen gehören hauptsächlich:

die Streichungen, Sägungen, Walkungen, Knetungen, Erschütterungen,[1] Klatschungen, Hackungen, Klopfungen, Pumpungen, Winklungen, Fliegungen, Schwingungen u. s. w.

Ist mit der passiven Bewegung am übrigen Körper des Patienten und um so mehr am Orte der Einwirkung derselben aktive Contraction der Muskelfaser verbunden, so wird die Wirkung der passiven Bewegung durch die der aktiven natürlich modificirt werden. Geschieht zugleich, sei es am Orte der Einwirkung der passiven Bewegung oder auch entfernt davon eine duplicirte Contraction der Muskelfasern des Patienten, so ist natürlich die Wirkung der passiven Bewegung ebenso durch die der duplicirten modificirt.

§ 72. Wenn die passiven Bewegungen nicht mit zu grosser Kraft ausgeführt werden, wobei pathologische Zustände, z. B. Verletzungen, Entzündungen entstehen können, oder wenn sie nicht auf schon pathologisch veränderte sehnige Gewebe, Faserzellen u. s. w. treffen, so werden sie nur physiologische, d. h. bald vorübergehende Störungen des normalen Lebens hervorbringen. Anders wird es aber sein, wenn ihre Wirkung auf pathologisch-veränderte organische Gewebe trifft. In denselben werden alsdann folgende Hauptwirkungen als bleibende, andauernde auftreten können, die man genauer genommen in Wirkungen erster und zweiter Potenz theilen könnte, in so fern nämlich die ersteren sich auf die contractile Faser allein beschränken, die zweiten aber durch die Faser eine Einwirkung auf Blutplasma, Nervenmark, Axencylinder und andere viscerale Gewebe haben können. Doch dürfte im Allgemeinen diese Auffassung, die praktisch schwer durchzuführen ist, sich nur dazu brauchen lassen, um die Einsicht, wie heilorganische Bewegungsformen auf Nervenmark, Blutplasma u. s. w. wirken, dem Uneingeweihten mehr zu erleichtern.

---

1) Bei der Erschütterung wechselt Dehnung und Zusammendrückung der contractilen Faser unendlich schnell ab.

§ 73. Man kann eine allgemeine und zwei besondere Hauptwirkungen der passiven Bewegungen annehmen. Die erstere besteht in der allen diesen Bewegungen eigenthümlichen Od-, vielleicht auch Innervations-Überströmung von Seiten des Gymnasten auf den Patienten, oder auch umgekehrt. Die besonderen Hauptwirkungen sind die neubildende und rückbildende.

Da nämlich bei den passiven Bewegungen die Hautflächen des Patienten von den mit Pacinischen Körperchen versehenen Händen des Gymnasten innig berührt werden, so wird, obschon man nicht sagen kann, dass Patient und Gymnast während der passiven Bewegung einen grösseren Organismus bilden, doch bestimmt Od-, vielleicht auch Innervations-Überströmung dabei stattfinden. Namentlich wird der thätige Gymnast dem ruhenden Patienten Od oder Innervation abgeben,[1] und hierin wird schon ein grosser Unterschied liegen zwischen der von Menschenhand und der selbst durch die künstlichste Maschine applicirten passiven Bewegung.

§ 74. Die besonderen Hauptwirkungen, die neu- und rückbildende der passiven Bewegungen erklären sich aus dem bei den aktiven und duplicirten Muskel-Contractionen schon Angegebenen. Auch hier wird mit der Dehnung der contractilen Faser die Neubildung, mit der Zusammendrückung die rückbildende Wirkung verbunden sein.[2] Wird auf solche Weise der Umsatz im Neurilem und Nervenmarke besonders bewirkt, so werden solche Bewegungen vorzugsweise nervenstärkend wirken, wird dadurch die musculöse Faserzelle in der Muskelhaut des Darms gedehnt oder zusammengedrückt, so wird die peristaltische Bewegung dieser Organe erhöht

---

1) Athenaeum für rationelle Gymnastik. Bd. I. S. 212 und Frhr. v. Reichenbach a. a. O. Bd. I. § 1511, Bd. II. § 2024.

2) Nur wird die Wirkung sich nicht so gleichmässig über alle an dem Orte der Bewegung gelegenen sehnigen Gewebe erstrecken, wie dieses namentlich bei der duplicirten der Fall ist (§ 68).

werden. Diese beiden letzteren Wirkungsweisen hat man wohl auch als besondere Hauptwirkungen der passiven Bewegungen aufgestellt, obwohl sie sich aus dem neubildenden oder rückbildenden Effect in den besonderen Organen sehr wohl erklären lassen.

§ 75. Die arterielle, neubildende Wirkung der passiven Bewegungen betrachten wir hier zunächst nur als ganz reine, durch Aktiv- oder Duplicirt-Contraction nicht modificirte. — Hieher gehören die Ziehungen, Spannungen, die hängenden Körperstellungen, die Haltungen, die Rollungen (wenn sie verbunden sind mit Ziehungen), die Drehungen (ebenfalls mit Ziehungen verbunden); ferner die Streichungen, Walkungen, Knetungen, Hackungen, Klatschungen, Klopfungen, Erschütterungen u. s. w., und zwar sämmtlich auf ausgedehnte organische Gewebe applicirt. — Denkt man sich diese als ein Convolut von Zellen, so ist klar, dass eine dehnende, spannende äussere Gewalt diese Zellen in eine mehr längliche Form versetzen wird, die dem umgebenden Blastem mehr Berührungspunkte gewährt, und daher für die Aufnahme desselben (die Endosmose in die Zellen) fördernd wirken muss. Richtet man sein Augenmerk auf die in dem organischen Gewebe verlaufenden Gefässe, so ergiebt sich, dass die Ausdehnung der contractilen Faser, so weit diese die Wand der Blut- und Lymphgefässe bildet, dieselben länger machen, Krümmungen ausgleichen, und wenn auch eine Verengerung, doch eine so gleichmässige hervorbringen wird, dass dadurch der Blutumlauf ausgeglichen und befördert, und die Neubildung also erhöht werden muss (§ 59).

§ 76. In so fern das Neurilem gedehnt wird, so wird damit eine Neubildung in den Nervenröhren und eine Beförderung des Innervations- oder Od-Stroms verbunden sein, und zwar sowohl in der spinal- als vasomotorischen Nervenbahn. Daher wird also die neubildende Wirkung der passiven Bewegungen für die Nerven eine speciell-stärkende sein; und zwar haupt-

sächlich, wenn durch pathologische Processe, z. B. Retraction der Zellen, die Neubildung der Nervenmasse gestört war. Zu den passiven Bewegungen, die dieses besonders leisten, gehören: die Erschütterungen, Hackungen, Klopfungen, Klatschungen u. s. w., sämmtlich auf ausgedehnte organische Gewebe applicirt.

§ 77. In der musculösen Faserzelle der Darmmuskelhaut wird durch Dehnungen die Neubildung befördert und die peristaltische Darmbewegung kräftiger erregt werden, zumal wenn die musculöse Faserzelle in einem retrahirten Zustande sich befindet, oder wenn überhaupt ihre Neubildung wegen pathologischer Processe eine mangelhafte ist.

Alle übrigen § 61 ff. angeführten physiologischen Wirkungen der duplicirt-excentrischen Bewegung werden bei der passiven Dehnung auch eintreten, jedoch natürlich nur in geringerem Grade. Ausnahme hiervon macht allein die Einwirkung auf die Gelenke, und namentlich die Gelenkbänder und deren Absonderung, welche z. B. durch eine passive Rollung viel stärker als durch duplicirt-excentrische erregt werden kann (§ 68). Natürlich müssen auch hier die pathologischen Processe vorhanden sein, wie sie in § 51 ff. angegeben wurden, wenn die passive Bewegung als ein Heilmittel erscheinen soll.

Auch bei den aktiven und duplicirten Bewegungen kommen passive Dehnungen vor (§ 27 und 34). Namentlich sind die Antagonisten der duplicirt-concentrisch-contrahirten Muskeln in passiver Dehnung. Dieselbe bringt aber nur geringe Modificirung der rückbildenden Wirkung der duplicirt-concentrischen Contraction hervor, weil sie theils nur in sehr geringem Masse auftritt, theils der Nerveneinwirkung entbehrt. Bei den aktiven Bewegungen finden sich schon stärkere und intensivere passive Dehnungen, wie namentlich bei den aus der aktiven Bewegung hervorgehenden Haltungen (§ 27).

§ 78. Die zweite besondere Hauptwirkung der passiven Bewegungen ist die rückbildende, venöse, resorbirende.

— Hieher gehören die Drückungen,[1] Pressungen, Streichungen, Walkungen, Knetungen, Hackungen, Klatschungen, Klopfungen, Erschütterungen u. s. w., sämmtlich auf erschlaffte organische Gewebe applicirt. Denkt man sich das organische Gewebe als ein Convolut von Zellen, so ist auch klar, dass die Zusammendrückung desselben mit Stoffabgabe verbunden sein, also rückbildend wirken müsse. Stellen die Zellen Wände der Gefässe dar, so wird, indem die Zusammendrückung mit einer Zusammenfaltung verknüpft ist, eine Rückstauung namentlich des venösen Bluts und der Lymphe nicht ausbleiben können, und dadurch also die Resorption gesteigert werden müssen (§ 45).

§ 79. Durch die Zusammendrückung des Neurilems wird die Rückbildung in den Nervenröhren befördert und daher eine Einwirkung auf die spinal- und vasosensible Nervenbahn zunächst hervorgebracht werden, die in augenblicklicher Hemmung und darauf stärkerer Beförderung der Innervations- oder Od-Strömung bestehen wird (§ 48). — In Hinsicht der muskulösen Faserzelle namentlich der Darmmuskelhaut, wird auch durch Zusammendrückung Rückbildung stattfinden, und daher die peristaltische Darmbewegung erhöht werden, vorausgesetzt, dass durch pathologische Processe, die auf Relaxation der Faserzellen beruhen, dieselbe gehemmt war.

§ 80. Alle übrigen § 51 ff. angeführten physiologischen Wirkungen der duplicirt-concentrischen Bewegung werden auch bei der passiven Zusammendrückung stattfinden, jedoch grösstentheils nur in geringerem Grade und natürlich nur dann, wenn die dort angeführten pathologischen Verhältnisse in der Nähe des Ortes der passiven Zusammendrückung vorhanden sind.

Auch bei den aktiven und duplicirten Bewegungen kommen

---

1) Es ist natürlich immer nur von dem zeitweisen, variablen Druck die Rede; eine langandauernde völlig gleichmässige Drückung würde ganz andere, ja entgegengesetzte Wirkungen hervorbringen.

passive Zusammendrückungen vor (§ 65). Namentlich sind die Antagonisten der duplicirt-excentrisch-contrahirten Muskeln in passiver Zusammendrückung. Dieselbe bringt aber nur eine geringe Modificirung in der neubildenden Wirkung der duplicirt-excentrischen Contraction hervor, weil sie mehr aus physikalischen Gesetzen hervorgeht, d. h. weil zu ihrer Hervorbringung mechanische Verhältnisse einwirken, aber nicht Nerven, nicht Muskelfasern unmittelbar und zunächst; weil sie ferner sehr allmählig eintritt und daher nur mit geringer Stoffabgabe im sehnigen Gewebe verbunden ist. Bei den aktiven Bewegungen finden sich schon stärkere, intensivere und daher auch stärker einwirkende passive Zusammendrückungen.

## Apparate und Instrumente der heilorganischen Praxis, so wie Bekleidung der Patienten und Gymnasten und ihre Einwirkung auf den physiologischen Effect der Bewegungen.

§ 81. Die Beschreibung der Apparate und Instrumente, die zur heilorganischen Praxis gehören, so wie Bemerkungen über die passende Bekleidung der Patienten und Gymnasten finden sich besonders in meinem Buche (die Heilgymnastik, Berlin, 1852. Abschnitt II. S. 313 ff.). Hier haben wir es mit diesen Gegenständen nur in so fern zu thun, als dadurch die physiologische Wirkung der aktiven, duplicirten und passiven Bewegungen Modificirungen erfährt.

§ 82. Die Apparate der Heilorganik, als z. B. Spanngestell, Divan, Wolm, Klappe, Sprossenmast, Gummischläuche, Kissen u. s. w. dienen dazu, den Körper des Patienten in einer gewissen Lage zu befestigen, und auf solche Weise Stellungen ausführbar zu machen, die sonst unmöglich wären, oder bei denen doch Glieder des Patienten bewegt werden würden, die nun, durch die Apparate gestützt, leichter ruhig erhalten werden. Im weiteren Sinne und in Hinsicht des angegebenen Zwecks kann man hieher auch die stützenden Hände des

zweiten, dritten und überhaupt mehrerer Gymnasten rechnen, die bei Ausführung der Bewegung hinzutreten, und dem Körper des Patienten die Stellung inne zu halten durch Stützung zu erleichtern suchen, während der erste Gymnast die Bewegung eigentlich ausführen hilft. — Es giebt auch Apparate, wie das Wippbrett des Dr. Sätherberg,[1] die den Maschinen der Orthopädie[2] nahe kommen, und Passiv-Bewegungen mehr oder weniger allein ausführen. Dieselben dürften im Allgemeinen nicht zu empfehlen sein, da ihre Einwirkung jedenfalls der starken Odströmung der menschlichen Hand ermangelt, und daher durch die Hand des kundigen Gymnasten jedenfalls viel zweckmässiger ersetzt wird.

§ 83. Im Allgemeinen ist anzunehmen, dass je mehr der Körper des Patienten durch Apparate oder die Hände mehrerer Gymnasten gestützt und befestigt ist, um so mehr die Einwirkung der Bewegungsformen auf kleinere Regionen des Körpers beschränkt bleibt, aber hier um so stärker einwirkt. Das Umgekehrte findet statt bei den in freien Stellungen ohne Stützung ausgeführten Bewegungen. Sie wirken allgemeiner, aber bedeutend schwächer auf speciellc Organe ein, mit Ausnahme der grossen sehnigen Ausbreitungen des menschlichen Gliedbau's, die gerade durch freie Stellungen mehr in Thätigkeit versetzt und gestärkt werden. In praktischer Hinsicht ist bei den Bewegungen ohne Stütze zu berücksichtigen, dass besonders bei muskelschwachen Patienten die Beschränkung der Stützung nicht so weit gehen darf, dass die Bewegung unmöglich oder doch unsicher werde. Überhaupt möchte als

---

1) s. Athenaeum für rationelle Gymnastik, Bd. I, S. 128.

2) Die eigentlich-orthopädischen Maschinen, als zur Heilorganik nicht gehörend, finden hier weiter keine Berücksichtigung. Eine Beurtheilung ihrer Wirkung findet sich in des Verf. Schrift (die Heilgymnastik. Berlin, 1852, S. 395 ff.). Die Turngerüste, z. B. Reck, Barren, Taue, Balancirstangen sind als Stützapparate; die Turngeräthe, z. B. Hanteln, Wurfspeere, Rapiere u. s. w. als Instrumente, die auf Gliedermuskeln speciell einwirken, zu betrachten (§ 139).

Regel gelten, dass bei Schwäche des Patienten und am Anfange der Cur immer eine stärkere Stützung nöthig ist.

§ 84. Die Instrumente der Heilorganik, wozu die Fussschläger, das Turniquet, die Nervenpincette, Holzstäbe zum Druck des ischiadischen Nerven, Billardkugeln zur Unterleibs-Streichung u. s. w. gehören, sind Gegenstände, die das nichtärztliche Publikum blenden können, sonst aber zur Erhöhung des physiologischen Effects der Bewegungsformen wohl wenig beitragen. Im Durchschnitt dürften die Instrumente durch die Hand des kundigen Gymnasten sehr wohl ersetzt werden. Nur die Fussschläger möchten etwa eine Ausnahme machen, in so fern sie den praktischen Vortheil haben auf die beschuhten Füsse des Patienten angewendet werden zu können.

Zu den Instrumenten kann man im weitesten Sinne auch die Bekleidung der Hand des Gymnasten mit Handschuhen[1] bei Ausführung der heilorganischen Bewegungen, wie es in einigen Cursälen noch Sitte ist, zählen. Für die Eleganz mag diese Einrichtung einen Zweck haben, für die physiologische Wirkung der auszuführenden Bewegungen ist sie nur als nachtheilig zu bezeichnen. Denn sie hindert jedenfalls das feinere Gefühl des Gymnasten bei Ausführung der Hilfsleistung, und eben so hemmt sie die freiere Bewegung der Finger und anderer Handtheile; und macht also den geschickten Gymnasten zu einem weniger geschickten, abgesehen davon, dass sie auch bestimmt ein Hinderungsmittel der Ausströmung des Ods vielleicht auch der Innervation aus den Pacinischen Körperchen einigermassen abgeben dürfte.

§ 85. Was die Bekleidung der Patienten überhaupt betrifft, so unterliegt es keinem Zweifel, dass dadurch die tiefere Einwirkung der heilorganischen Bewegungsformen stets etwas gehindert wird, und zwar um so mehr, je dicker und stärker die Kleidungsstücke sind. Ob aber namentlich goldne und

---

1) s. Athenaeum für rationelle Gymnastik. Bd. I, S. 209.

silberne Schmucksachen besonders schädlich einwirken, wie in einigen heilorganischen Cursälen die Ansicht herrscht, muss ich bezweifeln; glaube vielmehr, dass diese Ansicht sich nur von der angenommenen Gleichheit des Innervations- und Electricitäts-Stroms[1] herschreibt; und daher, da keine Thatsache dafür spricht, und namentlich auch nicht feststeht, dass Gold, Silber oder andere Metalle Leiter für die Innervation, wie für die Electricität sind, auch die Schädlichkeit der Schmucksachen am Leibe des Patienten und Gymnasten nur in so fern zugegeben werden kann, als dadurch die concise Ausführung der Bewegungen gehindert wird. — Dieser Umstand ist auch bei der Bekleidung der Patienten mit langen Röcken, Mänteln u. s. w. zu berücksichtigen. Jedenfalls würden viele Passiv-Bewegungen, so z. B. Streichungen, Knetungen, Walkungen, Hackungen auf entblösstem Körper des Patienten applicirt, viel kräftiger einwirken und ist es daher in einzelnen Cursälen Sitte geworden, in einem besonderen verschlossenen Zimmer diese Bewegungen mit einzelnen entblössten Patienten vorzunehmen. Andererseits unterliegt jedoch diese Sitte so vielen Schicklichkeits- und anderweitigen Bedenken, dass für den gewöhnlichen Betrieb der Heilorganik wohl auch bei jenen Passiv-Bewegungen eine leichte Bekleidung des Patienten verstattet werden muss, selbst wenn die Einwirkung dadurch geschwächt werden sollte.

## Pathologisches.

### Retraction und Relaxation.

§ 86. Die thierische Zelle, die den menschlichen Leib bildet, besteht aus Membran und Inhalt. Erstere ist con-

---

1) Athenaeum für rationelle Gymnastik. B. I. S. 201. Nur der Beobachtungen des Freiherrn v. Reichenbach (sensitiver Mensch B. I. § 1409 u. 1413.) wegen, wonach durch Metalle die Odströme modificirt werden, dürfte es vielleicht für sensitive Patienten passender erscheinen, bei Ausführung der heilorganischen Übungen die Schmucksachen abzulegen.

tractil (organisch elastisch); ihre Zusammenziehung und Ausdehnung geht unter Stoffabgabe und Stoffaufnahme von statten, wodurch der Inhalt der Zelle Veränderungen erleidet, die mit der Stoffumbildung, der dritten Eigenschaft der Zelle[1] im innigsten Zusammenhange stehen. Eine im richtigen Verhältnisse sich befindende Stoffeinnahme und Ausgabe erhält die Zelle in ihrem gehörigen Tonus, also gesund.[2] — Durch zu starke und zu lange dauernde Zusammendrückung, so wie durch zu starke und zu lange dauernde Ausdehnung wird die Zellenmembran ihrer Contractilität verlustig gehen, damit aber wird zugleich im ersten Falle die Stoffeinnahme unverhältnissmässig verringert, die Stoffabgabe unverhältnissmässig vermehrt werden; im zweiten Falle wird dies auf umgekehrte Weise geschehen. Hiemit aber werden zwei pathologische Grundverhältnisse der Zelle gegeben sein. Denn bei der Zusammendrückung wird die Zellenmembran nebst Inhalt in einen verkleinerten, zusammengeschrumpften, verdickten, verhärteten; bei der Ausdehnung in einen vergrösserten, ausgedehnten, verdünnten, erweichten Zustand gerathen. Ersterer wird Retraction, letzterer Relaxation genannt.[3] (§ 49 ff. und § 60 ff.)

§ 87. Alle organischen Gewebe entstehen und bestehen aus Zellen, die als solche während des ganzen Lebens ver-

---

1) Kölliker, Handbuch der Gewebelehre. S. 27.

2) Die Stoffumbildung wird das Eigenthümliche der Zellen, je nachdem sie Fett, Galle, Drüsensecret u. s. w. nach ihrem Standorte im Organismus enthalten müssen, geben.

3) Diese Zustände werden durch äussere [z. B. Bandagen] oder innere in dem Organismus liegende drückende und dehnende Kräfte, z. B. Contractionen der Muskelfasern, anschwellende Aneurysmen und Tumoren überhaupt, oder durch zu starke oder zu geringe Zu- oder Abfuhr von Bildungsstoff, durch unpassende, untaugliche Nahrung, oder auch durch mangelnde oder zu starke Innervation (Od) u. s. w. hervorgebracht. Ihre entfernten Ursachen können also sehr verschiedene sein, ihre Erscheinung in den Zellen ist aber nur immer zweifach und durchaus nur als Retraction und Relaxation aufzufassen. Wedl (Grundzüge der pathologischen Histologie. Wien, 1854. § 66) nimmt auch zwei krankhafte Zustände der Zellen an, die er Hypertrophie und Atrophie oder Involution der Zelle nennt.

bleiben, z. B. Blutkörperchen, Epithelien, Drüsenparenchymzellen, Ganglienkugeln u. s. w. Oder aber die Zellen werden mehr oder weniger metamorphosirt, und bilden so die höheren Elementartheile, z. B. Bindegewebs-, elastische Fasern, Nervenröhren, quergestreifte Muskelfasern u. s. w., die wiederum nach bestimmten Gesetzen zu organischen, z. B. Knorpel-, Knochen-, Nervengeweben u. s. w. zusammentreten, und so die sammengesetzten Organe bilden. — Auch in ihrer Metamorphosirung behalten die Zellen die Eigenschaft der Contractilität und der damit verbundenen Stoffaufnahme und Stoffabgabe, also auch der möglichen pathologischen Umgestaltung unter der Form der Retraction und Relaxation bei. Diese Eigenschaften theilen sie natürlich auch den Geweben und Organen mit, die sie zusammensetzen, und die also auch nur unter diesen zwei Formen erkranken können.

§ 88. Es kann nun kommen, dass die selbständigen Zellen eines Organs allein retrahirt oder relaxirt werden; es kann dieses mit den metamorphosirten Zellen geschehen, so dass also mehr oder weniger Gewebe eines Organs auf eine oder die andere Weise erkranken; ja es kann kommen, dass in einem Gewebe eines Organs Retraction, in einem andern desselben Organs Relaxation, in einem dritten wieder Retraction u. s. w. eintritt,[1] und dass sich auf solche Weise die mannigfaltigsten Verhältnisse in den zusammengesetzten Organen ausbilden, und zwar um so mannigfacher als die Zellen, die die Gewebe bilden, schon nach ihrem Standorte im Organismus einen verschiedenen Inhalt haben, z. B. fetthaltige, proteinreiche, serumhaltige, Hämatin, Bilin, Pepsin, Schleim, Pigment führende sind.

§ 89. Auf solche Weise gehen aus den zwei einfachen Formen der Retraction und Relaxation die so vielfachen, nach

---

1) Wedl, a. a. O. S. 36 und 75.

Form, Structur und chemischer Mischung verschiedenen pathologischen Bildungen hervor, die jetzt schon zu tausenden von den Anatomen und Pathologen aufgefunden, untersucht und beschrieben sind, jedoch immer mehr und mehr in verschiedene, durchaus von einander unabhängig dastehende Species zerfielen, eben weil sie nur nach Form, Structur und chemischer Mischung aufgefasst wurden. Anatomen, Pathologen und Ärzte scheinen daher nach und nach ziemlich in Verlegenheit versetzt zu sein, weil in der immer grösser werdenden Masse des pathologischen Materials jeder Zusammenhang mehr und mehr schwindet, statt sich zu finden. Die Therapie der pathologischen Processe wird aber dadurch nicht nur nicht gefördert, sondern im Gegentheil mehr und mehr zum Nihilismus geführt. — Es ist nun aber klar, dass alle diese so verschieden erscheinenden pathologischen Bildungen auf Retraction und Relaxation, die beiden Urtypen der Zellenerkrankung schon deshalb zurückzuführen sind, weil eben sie nichts anderes als erkrankte Zellen-Convolute, die ihre Natur auch im Erkrankungsprocess nicht verläugnen können, darstellen.

§ 90. Es kommt nun, wie man sieht, alles darauf an, die bekannten und benannten pathologischen Processe mit ihren verschiedenen Gestaltungen, je nach den verschiedenen Geweben und Organen, unter die Formen der Zellen-Retraction und Relaxation nur einzureihen. — Wer die physiologischen Wirkungen der aktiven, duplicirten und passiven Bewegungsformen der Heilorganik gehörig erfasst hat, der wird auch gestehen, dass die eben gewonnene Einsicht in die pathologischen Processe allein einen Schlüssel zur Erkenntniss der Einwirkung der Heilorganik in dieselben abgiebt. Er wird einsehen, dass je mehr es möglich werden wird, pathologische Processe auf jene beiden einfachen Grundverhältnisse zurückzuführen, und während des Lebens schon der Art in allen Geweben genau zu diagnosticiren, eine um so grössere Gewissheit die Heil-

organik (und auch wohl jede andere Curmethode) in ihrer Anwendung erlangen muss. Daher ist aber auch klar, dass die gewöhnliche Diagnose der Krankheiten, auch mittelst der physikalischen Untersuchungsmethode, und auch noch so exact gewonnen, wenn sie wie gewöhnlich nur die Form und Structur, in seltenen Fällen die chemische Mischung des Pathologischen darlegt, zwar von hohem Interesse für die Heilorganik sein muss, jedoch noch immer, um ganz brauchbar zu werden, etwas zuzusetzen verlangt. Denn es muss der auf solche Weise gewonnene Befund immer auf Retractions- oder Relaxations-Zustand der Gewebe zurückgeführt werden. Hat hierzu die physikalisch-exacte Diagnose nicht verholfen, so ist sie für die Heilorganik nicht ausreichend.

§ 91. Bei einigen pathologischen Processen unterliegt eine Rückführung auf Retraction und Relaxation keiner Schwierigkeit, ja es ist durch den allgemeinen Gebrauch schon geschehen, so z. B. bei der Muskelretraction und Relaxation, bei andern dürfte es nach dem jetzigen Stande der Histo- und Pathologie schwieriger sein. — So wie aber in diesem Buche nur anatomische und physiologische Andeutungen, nicht eine vollständige Physiologie gegeben werden kann, eben so auch in Hinsicht des Pathologischen. Das Speciellere muss durchaus den pathologischen Handbüchern überlassen bleiben. Hier also nur einige Andeutungen in Hinsicht des Specielleren.

Muskelretraction, bleibende Verkürzung des Muskels ist im Beginn eine Retraction der Zellen des sehnigen Gewebes mit Ausnahme der Nerven und Muskelfasern, die später erst daran Theil nehmen, so dass dann das ganze Muskelgewebe hart, verkleinert, mehr und mehr der Contractilität beraubt, endlich in einen fibrösen Strang umgewandelt wird. Alle diese Zustände werden auch Muskelatrophie[1], oder auch wohl Muskelparalyse genannt. Die letztere ist aber genau genom-

---

1) Bock, Lehrbuch der pathologischen Anatomie. S. 471, 480.

men eine Retraction der Zellen des Neurilems der motorischen Nerven. Die Muskelrelaxation, Verdickung, Vergrösserung, Erweichung des Muskels heisst auch Muskelhypertrophie, Muskelverfettung,[1] auch wohl unpassenderweise Muskelparalyse. Sie besteht zuerst in einer Relaxation der sehnigen Gewebe der Muskeln, und auch des Neurilems der motorischen Nerven, worauf übermässige Ernährung und dann übermässige Erweichung des Muskels folgt, so dass die Zellen dieser Gewebe sich nach und nach mit Fett füllen. —

§ 92. Lungenemphysem und Bronchectasie besteht in Relaxation des sehnigen Gewebes der Lungen; Bronchialcatarrh in Relaxation der Drüsenparenchymzellen der Schleimhaut der Bronchien, Tuberculose in Relaxation der Zellen verschiedener Gewebe namentlich der Drüsen; höchste Stufe der Retraction des sehnigen Gewebes der Lungen ist Verkreidung der Lungentuberkeln; Vereiterung derselben ein Übergang der retrahirten Zellen in Relaxation, und daher häufig stellenweise mit Emphysem der Lungen verbunden. — Atrophie im Allgemeinen besteht in Retraction der Zellen sämmtlicher Gewebe eines Organs, Hypertrophie eben so in Relaxation derselben. Congestion, Stase, Entzündung, Vereiterung geht aus stärker und stärker werdender Relaxation der Blutkörperchen und der Zellen der Gefässhäute namentlich der venösen Capillaren, so wie des Neurilems der vasomotorischen und vasosensiblen Nerven hervor. Die Verhärtung, Hepatisation ist ein Rückgang zur Retraction derselben Zellen. — Der neuralgische Schmerz hat sein causales Moment in Relaxation der Zellen des Neurilems der sensiblen Nerven; die Anaesthesie meistentheils in Retraction derselben Zellen. — Alle reine Blutkrankheiten gehen aus Retraction und Relaxation der Blutkörperchen hervor, Meläna geht namentlich aus Relaxation, Chlorose aus Retraction, die Brigthsche Krankheit der Nieren aus Relaxation

---

1) Bock, a. a. O. S. 466, 467.

der Epitheliumzellen der Nierenkelche, zur Verfettung derselben führend u. s. w. hervor.

Alle pathologischen Processe der Art gedeutet, finden in den heilorganischen Bewegungsformen die passenden Heilmittel und werden zugleich auf solche Weise als Retractions- oder Relaxations-Verhältnisse erwiesen.[1]

## Capillarität.

§ 93. Da es feststeht, dass im Capillarsystem die Umänderung des arteriellen Bluts in venöses stattfindet, so ist auch klar, dass ein Theil der Capillaren und zwar der an die Arterien angrenzende noch arterielles, ein anderer Theil, der unmittelbar in die Venen übergeht, venöses Blut enthalten wird. Den ersten wird man also als arterielle, den zweiten als venöse Capillaren bezeichnen können. Theils wegen der bald stattfindenden Ausdehnung bald Zusammendrückung der Capillarschlingen, Vorgänge, die in einer äusseren Gewalt, die die Gewebe des Organismus dehnt oder zusammendrückt, oder in einer innern, im Organismus befindlichen z. B. in Muskelcontractionen liegen kann, theils wegen des hierdurch oder an sich bald stärkeren, bald schwächeren Zuflusses des arteriellen und Abflusses des venösen Blutes wird der arterielle oder venöse Theil des Capillarsystems bald ein grösserer bald ein geringerer sein. Man muss daher nicht glauben, dass ein bestimmtes Stück einer Capillare stets arteriell, noch auch

---

1) Von einem allgemeineren Standpunkte aus könnte man sagen, dass die Retraction und Relaxation der Zellen und Gewebe gestörte antagonistische und synergische (Muscular-) Gefäss-Zustände sind (§ 106), dass denselben wieder Störungen der odpolaren Strömungen des menschlichen Gliedbaues zu Grunde liegen (§ 111), und dass die heilorganischen Übungen, in so fern sie aus der Hand des Gymnasten in den Körper des Patienten Od-Überströmungen herbeiführen, natürlich die hauptsächlichsten Heilmittel dieser Zustände sein müssen. Es wird bestimmt die Zeit kommen, wo die jetzt so verschrieene Odlehre auch für den Pathologen die wichtigsten Aufschlüsse über die nächste Ursache aller Erkrankungen abgeben wird. (s. Reichenbach, der sensitive Mensch. B. I. § 853 ff.)

stets venöse sei, sondern es wird hierin eine grosse Abwechselung und Veränderung stattfinden.

§ 94. Mit der steigenden oder sich verringernden Ernährung eines Körpertheils wird eine Steigerung oder Verminderung des zuströmenden Bluts verknüpft sein, und daher das Capillarsystem mehr oder weniger gefüllt werden. Das erstere wird meistentheils mit Neubildung von Capillaren oder Wiedereröffnung von alten, längere Zeit verschlossenen Haargefässen; die geringere Füllung mit Verschliessung (Verödung) von Capillarschlingen verknüpft sein müssen. Es ist daher anzunehmen, dass bei vielen pathologischen Zuständen eine grosse Veränderung in der Zahl der Capillarschlingen eines Gliedes eintritt, und dass namentlich an den peripherischen, von dem Centrum (dem Herzen) entfernt liegenden Organen dieser Wechsel am grössten sein werde, einigermassen aber überall stattfinde. Bei beginnender Relaxation der Zellen ist auch Neubildung von Capillaren, bei beginnender Retraction Verödung von Capillaren anzunehmen. Die bald wechselnde Vergrösserung oder Verengerung der Organe, daher auch der Zustand der Hyperämie und Anämie in den Geweben, der Stauung in dem Capillarsystem überhaupt lässt sich nur verbunden mit Vermehrung oder Verminderung der Zahl der Capillaren eines solchen Theils denken.[1] Es ist ferner anzunehmen, dass für den normalen Zustand eines Organs, eines Gliedes auch eine bestimmte Zahl von Capillaren vorhanden sein müsse, und dass die Schwankungen und Abweichungen vom gesunden Zustande zu einem mehr und mehr kränkelnden, den man zuletzt wirklich krank nennt, hauptsächlich auch durch übermässige Vermehrung oder Verminderung der Zahl der Capillarschlingen ausgedrückt sein werde, und zwar je nachdem

---

1) Nicht wie Wedl a. a. O. S. 34 meint mit Anhäufung und Zunahme von rothen und weissen Blutkörperchen auf Rechnung des verdrängten Blutplasmas.

diesem kranken Zustande Zellen-Relaxation oder Zellen-Retraction zu Grunde liegt.

Auch ist anzunehmen, dass durch die bestimmte und relativ gleiche Zahl der Capillaren in den beiden Hälften eines Gliedes der Antagonismus der Musculatur und des dort gelegenen Gefässsystems begründet sei (§ 106 ff).

## Arteriellität, Venosität.

§ 95. Die Venosität der Pathologen, oder die hypothetisch angenommene Stockung und Überfüllung der Gefässe mit venösem Blute ist ein pathologischer Vorgang, dürfte meistentheils nur in den grösseren Venen, mit Veränderung der Venenwände, nicht aber in den venösen Capillaren stattfinden, und fällt daher mit Varicosität wohl grösstentheils in Eins zusammen.[1] Die venösen Capillaren (abgesehen davon, dass dieselben für manchen Pathologen gar nicht existiren) können nämlich nicht mit venösem Blute dauernd überfüllt sein, ohne zu grösseren varicösen Venen mit Verdickung ihrer Wände zu werden und also aufzuhören venöse Capillaren zu sein. Auch könnte man sich wohl denken, dass wie schon angegeben, die Zahl der Capillaren eines Gliedes dauernd vermehrt, und dass darin eine grössere Masse des venösen Bluts dauernd Platz fände. Es würde dieser Zustand auf gestörten Antagonismus des venösen Gefässsystems (§ 106 ff.) zurückzuführen sein.

Venosität im heilorganischen Sinne dagegen ist ein physiologischer Vorgang und daher nur momentane Überfüllung mit venösem Blute, welche sehr wohl auch in den Capillaren stattfinden kann. Sie geht vorüber, ohne irgend bleibende Störung in der Ökonomie des Organismus hervorzubringen, und hinterlässt nur für einige Zeit eine Erhöhung der Resorptionsfähigkeit der Venen (§ 45).

§ 96. Eben so ist es mit der Arteriellität im heilor-

---

1) Wedl, a. a. O. S. 28 ff.

ganischen Sinne, die auch als physiologischer Vorgang nur momentan stattfindet. Sie besteht in einem stärkeren Zuflusse des arteriellen Bluts zu den arteriellen Capillaren, die dadurch kaum stärker anschwellen, sondern nur länger ausgedehnt der arteriellen Blutsäule freieren Spielraum geben, so dass in ihnen das arterielle Blut schneller vorwärts strömt. Damit aber wird vermehrte Neubildung überhaupt und von Capillarschlingen im Besonderen verknüpft sein. — Die Arteriellität im Sinne der pathologischen Anatomie oder eine Überfüllung mit arteriellem Blut in den arteriellen Capillaren, und zwar als dauernd angenommen fällt mit der Entzündung mehr oder weniger doch zusammen, kann nicht anders als mit Umbildung, Verwachsung der Arterien verknüpft sein, und ist daher nur wieder ein besonderer Name für eine Sache, die aber als etwas Besonderes, von der Entzündung Verschiedenes nicht existiren dürfte.

## II. Abschnitt.

# Äusseres Muskelleben des Menschen.

---

### Organische Muskelgruppen.

§ 97. Ausser der schon betrachteten, physiologischen Einwirkung des Muskelsystems auf Gefässe, Nerven, auf Rück- und Neubildung und die ganze innere Ökonomie des Organismus überhaupt, eine Einwirkung, die man die innere genannt hat, besitzt das Muskelsystem auch eine äussere, an den Ortsbewegungen der Glieder leicht erkennbare, wie man sagt organo-mechanische[1] oder locomotive Wirksamkeit. Genau genommen ist auch der erstere Effect des Muskelsystems ein locomotiver, jedoch nur für kleinere Gewebstheile und selbst Molecüle des Körpers, während die Muskelwirkung, die wir nun betrachten wollen, immer grössere Körpertheile und ganze Glieder betrifft, und eine nach grösseren Massen messbare Ortsveränderung derselben hervorbringt. — Es ist nicht zu verwundern, dass von Seiten der Anatomen und Physiologen diesem letztern Muskeleffect mehr Aufmerksamkeit geschenkt, ja dass dieser als Muskelwirkung in den meisten anatomischen und physiologischen Werken allein aufgeführt, die innere Muskelwirkung aber beinahe gänzlich vernachlässigt wurde. Es liegt dieses namentlich auch darin, dass eben bis auf die neueste Zeit die duplicirten und zum

---

1) Rothstein, die Gymnastik u. s. w. Abschnitt II, S. 48 ff.

Theil auch die passiven Bewegungsformen der Heilorganik etwas Unbekanntes waren, Bewegungsformen die zur Erforschung der innern Wirksamkeit der Muskeln unumgänglich nöthig sind. — Dagegen lässt sich durch aktive Gliederbewegungen und auch selbst durch eine Art der passiven an Leichen die locomotive Wirksamkeit der Muskeln, wenigstens wenn man nur auf willkürlich abgesonderte Theile, die anatomischen Muskeln (§ 6), Rücksicht nimmt, einigermassen prüfen, obschon auch hiebei die duplicirten Bewegungen ein besseres Erforschungsmittel abgeben.

§ 98. Wie man als eine Eintheilung des sonst eigentlich untheilbaren Muskelsystems anatomische Muskeln (§ 6) annimmt, um sich orientiren und verständigen zu können, eben so kann man auch von ortsbewegender Wirkung der einzelnen anatomischen Muskeln sprechen, wobei man sich jedoch stets bewusst bleiben muss, dass auch diese Wirkung des anatomischen Muskels nie allein, sondern stets als Theil einer Muskelgruppe auftritt. — Sogar die duplicirten Bewegungen erregen niemals bloss einzelne anatomische Muskeln, und noch viel weniger deren einzelne Theile (einzelne Faserbündel) zur Contraction, sondern immer nur organische Muskelgruppen, die aus mehreren und selbst sehr vielen ganz oder theilweise dazu gehörenden anatomischen Muskeln zusammengesetzt sind, und überhaupt vollkommen genau auch selbst durch anatomische Muskelnamen sich nicht bezeichnen lassen. Denn gleichzeitige centrifugale Innervations-Wirkung motorischer Nervenröhren bringt, je nachdem dieselben mit ihren Endschlingen Muskelfasern umspinnen, diese zur gleichzeitigen Contraction, und trifft daher mit der willkürlichen Eintheilung des Muskelsystems in anatomische Muskeln kaum jemals zusammen. Dagegen ist umgekehrt aus den zu gleicher Zeit sich contrahirenden Muskelfasern ein Rückschluss zu machen auf die sie erregenden und daher, sei es im Verlauf, sei es in Hinsicht ihres Ursprungs im Gehirn oder Rücken-

mark etwas Gemeinsames besitzenden Nervenröhren. Deshalb könnte das Studium der organischen Muskelgruppen ausser seinem Nutzen für die Heilorganik in der Folge wohl die Brücke werden, zu einer wahren organischen Nervenkunde zu gelangen, und vielleicht sicherer als durch electrische und galvanische Experimente.[1] — Für jetzt werden die anatomischen Muskeln und deren Namen immer ein Nothbehelf bleiben, um damit organische Muskelgruppen wenigstens einigermassen zu bezeichnen, und so also darin sich zu orientiren.

§ 99. Es ist zwar möglich einzelne anatomische Muskeln, ja sogar nur Theile der grösseren in die duplicirte Contrac-

---

1) Die Idee einer Anatomie vivante des Muskelsystems, die Duchenne durch seine electrischen und galvanischen Versuche will aufgestellt haben, leidet an einem grossen Fehler, indem er die anatomischen, willkürlich angenommenen Muskeln, und deren von den Anatomen willkürlich aufgestellte Einzeln-Bewegungs-Wirkung als feste Grundlage annimmt, um darauf seine Theorie aufzubauen. Durch Galvanismus kann man nämlich einzelne Muskelfaserbündel, und bestimmt specieller und abgetrennter wie durch duplicirte Bewegungen zur Contraction bringen. Diese Wirkungen dürften aber kaum jemals gerade alle zu einem anatomischen Muskel gerechnete Muskelfasern zu gleicher Zeit und allein erregen, dabei aber nahegelegene Fasern andrer Muskeln unberührt lassen. Denn nicht jeder anatomische Muskel erhält einen besondern Nervenstamm [der doch zunächst durch Galvanismus erregt wird], sondern es werden immer nur einzelne Muskelfasern von einzelnen Nervenröhren umsponnen. Wenn ferner Duchenne und früher schon Stromeyer und andere Ärzte an eine Lähmung einzelner anatomischer Muskeln, z. B. der grossen Raute, des grossen Sägers u. s. w. glaubten: so ist dieses ein Irrthum. Denn es ist kaum anzunehmen, dass die lähmende Potenz, liege sie in Störung der Innervation, liege sie in zu schlechter Ernährung der Muskelfasern gerade die willkürlich zusammengefassten Muskelfasern nebst Nerven, die man Raute oder Säger nennt, gleichsam den Anatomen zu Liebe, allein betreffen sollte. Man sieht hieraus recht, wie der Irrthum, den anatomischen Muskel als etwas Organisch-Abgegrenztes zu betrachten, die Quelle vieler anderen Irrthümer geworden ist, so wie dass es überflüssig erscheinen muss, über dergleichen irrige Ansichten noch viel Worte zu machen. (s. Schmidt's Jahrbücher B. 80, H. 2, S. 268 ff.)

tion aufzunehmen, oder davon auszuschliessen, je nachdem man die eine oder die andere organische Muskelgruppe sich bilden und in Contraction treten lässt, dadurch aber den oder jenen anatomischen Muskel, so wie auch nur einzelne Theile derselben davon ausschliesst oder dazu nimmt. Will man z. B. die obern Faserbündel der linken Kappe (die linke Oberkappe) in Contraction versetzen, so geschieht dieses durch die Bewegungsform: Rf. b. lgd. K. L. S. Beugung (G. W.), wobei neben dem obern Drittel der Kappe auch noch der Nicker, die Halsplatte, der Kopf-, Halsbauschige, der Seitgeradköpfige, der Schulterheber, die Ripphalter u. s. w. sämmtlich linker Seite duplicirt-concentrisch sich zusammenziehen. Will man die linke Mittel-, nicht aber zugleich die linke Oberkappe sich contrahiren lassen, so geschieht dieses durch: L. rk. k. r. sf. lgd. L. A. Streckung (G. W.), wobei aber auch noch die grosse und kleine Raute, der Ober- und Untergräthige, der kleine Rundliche, das Delta, der Armdreikopf sämmtlich linker Seite sich contrahiren werden. Wäre in die Bewegungsform nicht k. r. sf. gesetzt, so würde die Ober- und Mittelkappe zu gleicher Zeit contrahirt worden sein. — Die linke Unterkappe tritt zugleich mit der Rückenplatte, dem untern Säger, dem Hinterdelta, dem Armdreikopf u. s. w. sämmtlich linker Seite in Contraction bei der L. kl. lgd. L. A. sf. rcw. abw. Führung (G. W.). Lässt man bei den angegebenen Kopf- und Armbewegungen den Patienten nach einander eine hb. lgd., eine stzd., knd., sth. Stellung einnehmen, so werden immer mehr und mehr der Rumpf- und Beinmuskeln des Patienten als Glieder-Steifhalter (§ 117) in aktiv-excentrische Contraction treten, und also mit der duplicirten sich verbinden. Man kann also theils durch die Wahl einer andern Stellung, theils durch die einer bestimmten Bewegung beliebige Muskelgruppen bilden und in Contraction setzen. — Hierdurch hat man es aber auch wieder in seiner Gewalt die meisten anatomischen Muskeln, und auch einzelne Theile

der grösseren, von der Contraction auszuschliessen oder in dieselbe eintreten zu lassen.

§ 100. Die organischen Muskelgruppen, die sich schon bei den Gliederbewegungen im gewöhnlichen Leben z. B. beim Gehen, Laufen, Treppensteigen, beim Betrieb der Gewerbe, beim Turnen bilden, sind sehr mannigfaltige; und es hat daher seine Schwierigkeit dieselben irgend wie zu ordnen, und mittelst anatomischer Muskelnamen zu beschreiben und zu begrenzen (§ 30, 111 und 139). Beim Betrieb der Heilorganik aber, indem man den menschlichen Körper in sehr viele und besondere Stellungen bringt, in denen er im gewöhnlichen Leben sich nie befindet; indem man ihn in diesen durch Apparate, die Hand des Gymnasten befestigt, und auf solche Weise dahin führt, Stellungen einnehmen zu können, die sonst gegen die Gesetze der Schwere verstossen; oder aber ihn bestimmt, die sonst gewöhnliche und zur Bequemlichkeit stattfindende Winkelung der Glieder bei den Bewegungen zu vermeiden, und so den Muskeln ungünstigere Ansatzpunkte nur gewährt; indem man alles dieses thut, lässt man Muskelgruppen sich bilden, die er ausserdem, und wenn der Mensch hundert Jahr alt würde, und sich noch so viel bewegte, entweder gar nicht zu bilden vermöchte, oder wenigstens für gewöhnlich nicht bilden dürfte. Doch haben diese Muskelgruppen vor denen im gewöhnlichen Leben, beim ungezwungenen Gehen, so wie vor denen bei den turnerischen Gerüst-Übungen gebildeten das voraus, dass sie bestimmte, feststehende sind (§ 112, 139), jene aber sehr wandelbare und unbeständige.

§ 101. Jedes Faserbündel eines anatomischen Muskels kann nach zwei Richtungen, nach dem einen und dem andern Ende der Fasern hin, sich zusammenziehen und dadurch eine Bewegung hervorbringen. Theils durch Knochen oder andere feste Organe, an die die Fasern sich ansetzen, theils durch andere Muskeln, die sich zugleich zusammenziehen, kann

bald das eine, bald das andere Ende eines Bündels, nun freigemacht, nun befestigt werden, so dass dann bald nach dem einen und bald nach dem andern Ende hin die Contractionskraft wirken muss. Wegen Zusammenwirkung des Bündels aber mit andern kann die Linie, in der die Zugkraft des Bündels eigentlich wirkt mit der Linie seines Faserverlaufs sehr verschiedene Winkel bilden, die nach dem Gesetz des Parallelogramms der Kräfte bis gegen einen rechten Winkel an Grösse zunehmen, aber nie einen stumpfen bilden dürfen. Es geht hieraus schon hervor, dass die meisten anatomischen Muskeln bei gar verschiedenen Muskelgruppen als Ganzes oder nur in einzelnen Faserbündeln mitwirken können; dass zur Auffindung der zu einer Muskelgruppe gehörenden anatomischen Muskeln und einzelner Faserbündel die Zuglinie der Muskelgruppe [die tangential auf dem Bogen der Bewegung, die dadurch ausgeführt wird, steht] festzustellen ist, und alle damit einen stumpfen Winkel bildenden Faserbündel als zur Muskelgruppe nicht gehörend, auszuschliessen sind (§ 114).

Ferner spielt die graduelle Verschiedenheit der Ex- und Concentricität der Muskelgruppen (§ 23) eine sehr wichtige Rolle in der Bewegung und Richtung der Glieder des menschlichen Körpers. Auf solche Weise kommt es, dass schon durch die geringere oder stärkere Dehnung oder Zusammenfaltung des sehnigen Gewebes verschiedenartig wirkende Muskelgruppen entstehen, die doch eigentlich aus denselben anatomischen Muskeln zusammengesetzt sind. Dieses sieht man namentlich bei der Finger- und Handmuskulatur (§ 132).

§ 102. Denkt man bei den Muskelgruppen immer nur an die dadurch zu bewirkende besondere Gliederbewegung, so ist es klar, dass die absichtliche Bildung vieler derselben grösstentheils zwecklos erscheinen muss. Anders aber verhält es sich, sobald wir dieselben als ein Werkzeug zur Einwirkung auf bestimmte Gefässzweige oder Nervenröhren, auf besondere Theile der visceralen Organe, der Häute u. s. w. betrachten, d. h.

sobald wir also auf den innern physiologischen Effect der Muskelgruppen sehen. Dann natürlich, indem wir uns die ungemein grosse Anzahl der feineren Gefässe, Nervenröhren, der Gewebe überhaupt vergegenwärtigen, und indem wir uns die Contractions-Verhältnisse der verschiedenen, in Muskelgruppen vereinigten Muskelfasern dieser Gefäss-, Nerven- und überhaupt organischen Mannigfaltigkeit entsprechend denken, müssen wir auch einsehen, dass beim Betrieb der Heilorganik durchaus nicht zu viel der Muskelgruppen gebildet werden können, ja dass, wenn tausende derselben dem heilorganischen Arzte bekannt sind, er doch vielleicht noch die tausend und erste durch eine ganz besondere Stellung des Patienten (zur Hervorrufung einer ganz besondern Einwirkung auf Gefäss- und Nervenschlingen) in dem concreten Falle wird bilden lassen müssen (§ 106 ff.).[1]

§ 103. Da nun durch besondere Stellungen und besondere Glieder-Bewegungen besondere Muskelgruppen gebildet werden, so ist wiederum klar, dass auch nicht genug der Stellungen noch der Bewegungen dem heilorganischen Arzte bekannt sein können. — Einige werden sich natürlich praktisch besser empfehlen als andere. In so fern wir aber die innere physiologische Wirkung einer Muskelgruppe im Betrieb der Heilorganik, und besonders was die bekleideten Körpertheile des Patienten anbetrifft, nur aus der Locomotion und

---

1) Da durch die Reichenbach'schen Odlichterscheinungen, [und namentlich durch die Einwirkung des Erdmagnetismus oder des Erdods (s. der sensitive Mensch, B. II, § 2220) auf das im menschlichen Leibe als Biod polar sich bethätigende Od] bei jeder veränderten Körper-Stellung des Menschen Veränderungen (der Odlichterscheinungen) nachgewiesen werden können: so ist auf diese Weise die veränderte physiologische Einwirkung jeder verschiedenen Körperstellung sogar ad oculos zu demonstriren möglich. Man darf also hoffen, dass mit dem Siege der Odlehre (ein Sieg, der durch dummstolze Gelehrte zwar aufgehalten aber nimmermehr ganz gehindert werden kann) auch die von mir schon so oft ausgesprochene Ansicht, dass jeder, auch der kleinsten Veränderung einer Körperstellung, eine veränderte physiologische Wirkung entspreche, den Sieg davon tragen werde.

der besonderen Stellung derselben erkennen können, in so fern ist es natürlich wiederum wichtig, bei den Bewegungsformen und Stellungen die dieselben bewirkenden Muskelgruppen zu kennen. Da aber die Bewegungsformen und Stellungen so sehr zahlreich sind, und durch jede derselben immer doch eine mehr oder weniger verschieden gebildete Muskelgruppe in Thätigkeit gesetzt wird: so folgt, dass die Muskelgruppen aller Bewegungsformen anzugeben, ein colossales, ermüdendes, ja wohl durchaus unausführbares Unternehmen sein würde, und dass es daher nöthig ist, auf andere Weise sich eine Einsicht in das Gebiet der Muskelgruppen zu verschaffen.

§ 104. Mehrere anatomische Muskeln sind von den Physiologen, in so fern sie denselben eine gleiche locomotive Wirkung zuschrieben, unter einem Namen zusammengefasst worden, und es ist hiemit der Anfang gegeben, das Muskelsystem in organische Muskelgruppen zu zertheilen. Namentlich an den Gliedern, weniger oder gar nicht am Rumpfe, Kopfe und Halse hat man solche Muskelgruppen aufgestellt. Hieher gehören z. B. die Beuger und Strecker des Unterarms und Unterschenkels, die Roller des Oberarms und Oberschenkels, die Dreher (Supinatoren und Pronatoren) des Unterarms (§ 6). — Aber auch hiebei hat man nicht beachtet, dass selbst diese Muskelgruppen keinesweges etwas Beständiges sind, sondern dass auch zu ihnen je nach der Stellung, die der übrige Körper und selbst das bewegte Glied einnimmt, verschiedene Muskeln hinzutreten oder davon getrennt werden müssen;[1] und dass sie, wie wir wissen (§ 21 ff.) in concentrisch- (die bisherigen Gliederbeweger) und excentrisch- (die bisher fast gar nicht dabei beachteten) contrahirte Muskeln zerfallen. — Wenn ein Mensch [um nur auf die concentrisch-contrahirten Muskeln allein Rücksicht zu nehmen] z. B. eine Unterarmbeugung vornimmt, während er den Ellenbogen des bewegten Unterarms auf einer festen Unterlage ruhen lässt,

---

1) Valentin's Grundr. d. Physiol. 4. Aufl. Braunschw., 1855. S. 562.

so werden die Schultermuskeln, z. B. das Delta, der Rabe, der Ober- und Untergräthige, der grosse und kleine Rundliche, der grosse Säger u. s. w. nicht in Thätigkeit treten. Dieses aber wird geschehen, wenn der Patient den Arm z. B. klafternd hält und nun die Unterarmbeugung vornimmt. — Als stete Beuger des Unterarms nehmen die Physiologen an, den Armzweikopf, den Inarmigen und die Hand- und Fingerbeuger. Dieses ist aber nur richtig, wenn der Unterarm sich in Supination befindet. Ist derselbe aber pronirt, so werden der äussere Handbeuger, so wie der innere und äussere Handstrecker zu Unterarmbeugern (§ 132, No. 92).

Es sind diese Angaben nach den topographischen Verhältnissen jener Muskeln leicht einzusehen und durch duplicirt-concentrische oder excentrische Contraction derselben noch bestimmter zu constatiren.

§ 105. Die bisher bekannten antagonistisch und synergisch wirkenden Muskelgruppen, wie die Unterarmbeuger und Strecker u. s. w. haben die Physiologen aufgestellt, ohne aber, wie es scheint, Antagonismus und Synergie der Muskeln als die tief eingreifenden organischen Grundgesetze des menschlichen Gliedbaues, die sie in Wahrheit sind, und die als solche für die Heilorganik von der grössten Wichtigkeit erscheinen, zu erkennen. Es dürfte daher nöthig sein, diesem Gegenstande einige weitergehende Betrachtungen zu widmen.

§ 106. Antagonismus und Synergie der Muskeln sind genau genommen, so verschiedenartig sie auch ihrem Wesen nach zu sein scheinen, doch eigentlich ein und dieselbe Eigenschaft. Denn die sich entgegenwirkenden Muskeln, die Antagonisten, die Gegenfüssler, z. B. die Armbeuger und Strecker, bringen doch, indem sie sich entgegenwirken, wieder eine gemeinsame Wirkung hervor,[1] und sind in so fern wieder Syner-

---

1) Es kommt auf die Körper-Stellung, es kommt namentlich auf die Art der Bewegung an, ob Muskeln antagonistisch oder synergisch wirken sollen. Bei einer K. V. Beugung und K. Rc. Beugung sind die an der

gisten. Ein Antagonismus, aus dem nicht zuletzt eine Synergie, ein Zusammenwirken nach einem bestimmten Ziele sich ergebe, giebt es im menschlichen Gliedbau und namentlich im Muskelsysteme nicht. Der Antagonismus der Muskeln ist also als eine relative Selbständigkeit derselben aufzufassen, die aber schliesslich sich doch wieder der Abhängigkeit unterordnet und dadurch zur Synergie mit andern Muskeln gezwungen wird. Oder man kann sagen: der Antagonismus ist als eine Eigenschaft der Theile, die, in so fern sie ein grösseres Ganzes bilden, in Synergie sich einigen, zu betrachten.

---

vordern Halsgegend und im Nacken gelegenen Muskeln im antagonistischen Verhältnisse, also einerseits: die Halsplatte, der Zungbrüstige, Schildbrüstige, Nicker, Langhälsige, kurze und lange Vorgeradköpfige, die Ripphalter u. s. w.; andererseits: die Oberkappe, der Kopf- und Halsbauschige, Nackwarzige, Nackdurchflochtene, Quernackige, Nackzweibauch, Nackdorn-, Nackhalbdorn- und Nackzwischendornige, Nackvieltheilige, die Hintergeradköpfigen u. s. w. sämmtlich beider Körperseiten. Es kommt sogar vor, dass einzelne Theile eines anatomischen Muskels gegen einander (natürlich immer nur in Verbindung mit andern Muskeln) in ein antagonistisches Verhältniss treten, so z. B. die Ober- und Unterkappe bei Rf. b. lgd. K. L. S. Beugung zgl. R. Sl. abw. Führung; die Bäuche des vieltheiligen bei S-förmiger Krümmung des Rückgrats zur Seite. — Da die meisten Muskeln also antagonistisch und synergisch wirken können, so ist schon hieraus klar, dass die Annahme, als ob die vorzugsweise als Antagonisten betrachteten Muskeln, z. B. die Unterarmbeuger und Strecker, ihre willkürlichen Kräfte gegen einander stets probirten und daraus die Spannung derselben hervorgehe, die man bei der Durchschneidung und dann stattfindenden Zurückziehung der Muskelenden beobachtete, eine falsche sei. Da diese Frage überhaupt in vielen Stellen dieses Buches ihre Beantwortung findet, so sei hier nur dieses noch erwähnt. Influenzirt der Wille durch den motorischen Nerv die Muskeln, die an beiden Seiten eines Gliedes liegen, nicht, so schweigt die willkürliche Contraction der Muskelfibrillen vollkommen, und von einem steten Kampf derselben kann nicht die Rede sein. Dagegen aber wird die unwillkürliche Contractilität, die der organischen Faser überhaupt und daher Muskelfasern und sehnigen Geweben gleichmässig zukommt, und die sich auch auf die Hautdecken, die Knochenhaut u. s. w. erstreckt, während des Lebens stets thätig sein, und im Tode (bis zur vollkommenen Zerstörung der Gewebe) als Elasticität sich bewähren. Diese Kräfte werden bei Muskel- und Sehnenwunden im Leben und Tode ein Auseinanderfahren des Muskelgewebes und der Haut bewirken.

§ 107. Auf solche Weise spricht sich sogar im einzelnen Muskel ein Antagonismus oder eine relative Selbständigkeit der einzelnen Gewebe desselben aus, wie wir schon als die hauptsächlichsten die willkürlich contractilen Primitiv-Fibrillen, gegenüber den sehnigen Geweben des Muskels kennen lernten (§ 20 ff.). Hiemit ist aber auch ein Antagonismus zwischen den venösen und arteriellen Gefässzweigen des Muskels gegeben, indem die Venen durch die Primitiv-Fibrillen, die Arterien durch die sehnigen Gewebe angedeutet werden. Auf ähnliche Weise kann man von einem Antagonismus der spinal-motorischen und sensiblen Nervenröhren des Muskels sprechen.

In so fern wir nun durch concentrische und excentrische Muskel-Contractionen auf die Primitiv-Fibrillen oder die sehnigen Gewebe der Muskeln wirken, in so fern werden wir auch auf den im Muskelgewebe liegenden Gefäss- und Nerven-Antagonismus Einfluss haben.[1]

§ 108. So wie also im Muskelgewebe die Theile antagonistisch sich entgegenstehend, doch zur Synergie des Muskels (als Ganzes betrachtet) beitragen, so sind Muskelgruppen der verschiedenen Seiten des Gliedes antagonistisch einander entgegenstehend, und doch wieder synergisch zusammenwirkend und zwar sowohl als Ganzes, als auch in ihren Theilen. In dieser Hinsicht kann man Folgendes annehmen. Im weitesten Sinne darf man sagen, dass es einen Antagonismus der Form der Glieder des menschlichen Organismus giebt, sich beziehend auf die äussere und innere, obere und untere Seite der Glieder, und doch wieder zusammengehörig durch den bestimmten (synergischen) Bau des ganzen Gliedes. — Entsprechend diesem Antagonismus der Form stehen die Muskeln oder Muskelgruppen der einen Seite des Gliedes mit denen der andern Seite in einem Antagonismus, der sich, indem die

1) Duplicirt-concentrische und dann duplicirt excentrische Contraction derselben (einseitigen) Muskelgruppe.

beiderseitigen Muskelgruppen wieder zusammen eine grössere Muskelgruppe bilden, in Synergie auflöst. In dieser Hinsicht können Primitiv-Fibrillen der einseitigen und sehnige Gewebe der anderseitigen Muskeln sich antagonistisch und synergisch entsprechen;[1] oder auch Primitiv-Fibrillen der einseitigen den Primitiv-Fibrillen der anderseitigen Muskeln;[2] oder auch sehniges Gewebe der einseitigen und sehniges Gewebe der anderseitigen Muskeln.[3] (§ 143 ff.)

§ 109. Man kann die angeführten Antagonismen und Synergien der einseitigen (§ 107) und doppelseitigen (§ 108) Muskelgruppen auch betrachten: 1) als Antagonismus der arteriellen und venösen Gefässzweige und also Synergie der ganzen Gefässbahn derselben Muskelgruppe;[4] oder 2) als Antagonismus der arteriellen Zweige beider Seiten des Gliedes und also als Synergie der arteriellen Blutbahn des ganzen Gliedes;[5] oder 3) als Antagonismus der venösen Zweige beider Seiten des Gliedes und also als Synergie der venösen Blutbahn des ganzen Gliedes;[6] endlich

---

1) Aktiv-concentrische der einseitigen, und zugleich aktiv-excentrische Contraction der anderseitigen Muskeln; oder duplicirt concentrische der einseitigen und dann duplicirt-excentrische Contraction der anderseitigen Muskeln.

2) Duplicirt-concentrische der einseitigen und duplicirt-concentrische Contraction der anderseitigen Muskeln; durch aktive Muskelcontraction lässt sich diese Synergie nicht darstellen.

3) Duplicirt-excentrische der einseitigen und duplicirt-excentrische Contraction der anderseitigen Muskeln; durch aktive Muskelcontraction lässt sich auch diese Synergie nicht darstellen.

4) Hintereinander vorgenommene duplicirt-concentrische und darauf excentrische (oder in umgekehrter Weise) Contraction derselben Muskelgruppe; durch aktive Muskelcontraction lässt sich diese Synergie nicht ausführen.

5) Wechselsweise duplicirt-excentrische Contraction der beiderseitigen Muskelgruppen des Gliedes; durch aktive Muskelcontraction lässt sich diese Synergie nicht darstellen.

6) Wechselsweise duplicirt-concentrische Contraction der beiderseitigen Muskelgruppen des Gliedes; durch aktive Muskelcontraction lässt sich diese Synergie nicht ausführen.

4) als Antagonismus zwischen den venösen der einseitigen und den arteriellen Zweigen der anderseitigen Muskelgruppe des Gliedes[1] und umgekehrt.[2] (§ 143 ff.)

Auf ähnliche Weise werden diese Muskel-Antagonismen und Synergien sich auch durch die mit den Muskeln in Verbindung stehenden oder ganz in ihnen verlaufenden spinalmotorischen und sensiblen, und vasomotorischen und sensiblen Nervenfäden ausdrücken lassen, und zwar: als Antagonismen der centripetalen und centrifugalen, und als Synergien der ganzen Kreisnervenbahn.

§ 110. So wie die Muskelgruppen der Gliederseiten im antagonistischen und synergischen Verhältnisse stehen, so auch die Muskulatur des einen zu der des andern Arms, die des einen zu der des andern Beins, die des Kopfes zu der der Füsse, die der obern zu der der untern Körperhälfte[3] u. s. w. — Hieraus geht nun zugleich hervor, dass zwischen einzelnen Organen, so z. B. zwischen dem rechten und linken Auge, der rechten und linken Lunge, zwischen den Herzhälften, der grossen und kleinen Curvatur des Magens, zwischen Leber und Milz ein in den dort liegenden glatten Muskelfasern,[4] den sehnigen Geweben, Gefässen und Nerven begründetes antagonistisches und synergisches Verhältniss besteht, und daher auch durch heilorganische (grössere oder kleinere Muskelgruppen des Körpers wechselsweise in Thätigkeit setzende) Übungen erhöht werden kann.

---

1) Aktive Bewegung des Gliedes nach der Seite der Muskelgruppe hin; oder duplicirt-concentrische Contraction der einseitigen, und duplicirt-excentrische der anderseitigen Muskelgruppe des Gliedes.

2) Aktive Bewegung des Gliedes von der Seite der Muskelgruppe weg; oder duplicirt-excentrische Contraction der einseitigen, und duplicirt-concentrische Contraction der anderseitigen Muskelgruppe des Gliedes.

3) Wechselnde duplicirte Bewegungen der Kopf- und der Fussmuskeln, der Muskeln des einen oder des andern Arms u. s. w.

4) Auch die Muskelhäute kann man sich ohne Antagonismus und Synergie in Faserzellen und sehnigen Geweben, in Venen und Arterien, und in motorischen und sensiblen Nerven nicht denken.

§ 111. Eine sehr grosse Aufklärung haben diese Verhältnisse durch die im höchsten Grade wichtige Entdeckung des Freiherrn v. Reichenbach,[1] die Odströmungen des menschlichen Leibes, erfahren. Es steht nämlich fest, dass an den verschiedenen Seiten der Glieder polarverschiedene Odströmungen stattfinden, so wie dass dieselben durch Muskelwirkung erhöht werden, dass aber Krankheit sie vermindert, Tod sie sofort ganz aufhebt. Ist nun nicht zu bezweifeln, dass der Antagonismus mit der verschiedenen Polarität der Odströmungen im innigsten Zusammenhange steht, und dass durch die Synergie der Muskelwirkung eine Ausgleichung derselben herbeigeführt wird: so ist auch die Einwirkung der Heilorganik und ihrer auf Muskel-Antagonismus und Synergie beruhenden Muskelübungen in das klarste Licht gesetzt. Es mögen diese Andeutungen wegen des Od's hier genügen, und ich will nur erwähnen: dass bestimmt eine Zeit kommen wird, wo man mit gleichem Stolze, wie auf die von deutschen Gelehrten aufgefundene Schwann-Schleidensche Zellentheorie, auf die Reichenbachsche Odlehre, als die Zellentheorie und die tief verborgensten organischen Gesetze erst deutlich darlegend, hinweisen wird. Mit Verwunderung wird man dann erfahren, dass viele der jetzigen Gelehrten sich dieses grosse unschätzbare Geschenk anzunehmen gesträubt haben.

§ 112. Wir haben nun die Einsicht gewonnen, dass die Muskelgruppen, die die Physiologen bisher annahmen, nur ein unbedeutender und noch dazu nur halber Anfang waren zur Kenntniss der aktiven [geschweige denn zu der der duplicirten] Muskelgruppen zu gelangen. Hierzu dürfte nun vielleicht auf folgende Weise schon eher ein Weg gebahnt werden.

Erstens kann man allgemeine, Locomotion der Glieder oder feste Stellungen bewirkende Muskelgruppen annehmen, wie

---

1) Athenaeum Bd. II. S. 226 ff.

bewegende und stützende Muskeln, Glieder-Steifhalter u. s. w. Zweitens kann man nach Körperregionen die anatomischen Muskeln zusammenfassen und als Körperregions-Muskelgruppen überhaupt bezeichnen; ihre besonderen Namen aber von der Körpergegend oder den dort liegenden grösseren Organen hernehmen. Werden diese Muskeln auch niemals eine aktive Bewegung allein hervorbringen, so werden sie doch als duplicirte Muskelgruppen öfters auftreten, und deshalb für die Heilorganik von der grössten Bedeutung sein. Drittens kann man aktive Hauptbewegungen der Kopf-, Hals-, Rumpf- und Glieder-Gelenke annehmen, und die dieselben bewirkenden Muskelgruppen (excentrische und concentrische), je nachdem sie sich mit den anatomischen Muskelnamen ausdrücken lassen, angeben; dabei aber die durch die betreffende Muskelgruppe nicht bewegten Glieder des Körpers als vollkommen steif und fest erhalten annehmen (§ 139). Solche Bewegungen sind [oder sollen es wenigstens sein] die turnerischen Freiübungen. Auf solche Weise kann man wenigstens die meisten Hauptmuskelgruppen kennen lernen, und durch Zusammensetzung derselben leichter die bei verschiedenen Körperstellungen zusammenwirkenden finden.

§ 113. Den Namen werden diese aktiven Muskelgruppen von den Gliederbewegungen erhalten, die sie hervorbringen. Bestehen werden sie aus aktiv-concentrisch- (den bisher bei Muskelgruppen, z. B. den Unterarm-Beugern und Streckern allein angeführten Muskeln) und excentrisch-contrahirten Muskeln. Die letztern gehören durchaus mit zur Muskelgruppe, obschon dieselben wohl bei einigen Lesern, die das Verhältniss des Muskelantagonismus gar nicht kennen, oder aber nicht gehörig mit ihrem Geiste zu erfassen vermögen, grossen Widerspruch finden werden. Andererseits hoffe ich jedoch, dass alle die geneigten Leser, die meinen Deductionen bisher gehörig gefolgt sind, auch jene doppelartig contrahirten Mus-

keln als zusammen erst eine Muskelgruppe bildend annehmen, ja sogar sich wundern werden, dass dieses doch so klare Muskel-Verhältniss so lange dem Auge der Gelehrten sich entziehen konnte. Zu den aktiv-excentrisch-contrahirten Muskeln werden aber ausser den wirklichen [und bei den Muskelgruppen (§ 129 ff.) immer namentlich aufgeführten] Antagonisten [der aktiv-concentrisch-contrahirten Gliederbeweger] auch noch eine grössere Zahl Glieder-Steifhalter gehören. Diese bewirken nämlich, dass die an das bewegte Glied angrenzenden Glieder unverrückt in einer Lage erhalten werden (§ 117). Bei den in § 129—133 aufgeführten Muskelgruppen ist durchweg angenommen, dass die übrigen Glieder des Körpers vollkommen unverrückt in derselben Lage erhalten werden. In wie fern nun diese Muskelgruppen so rein in der Praxis des Turnens und der Heilorganik sich immer darstellen lassen, ist eine andere Frage. Zur Aufzählung der Muskelgruppen war es unumgänglich nöthig, die unverrückte Haltung der übrigen Körperglieder anzunehmen, wollte man nicht in ein Chaos von Muskelgruppen gerathen, wie sie die ungezwungenen Leibesbewegungen des täglichen Lebens, die turnerischen Gerüst-Übungen, der gewöhnliche Tanz u. s. w. mit sich bringen. — Die Excentricität der Antagonisten der concentrisch-contrahirten Muskeln unterscheidet sich von der der Glieder-Steifhalter gar sehr. Denn jene ist am Anfange der Bewegung schwach und wird um so stärker, je mehr die Bewegung in ihrer Ausführung vorschreitet. Die Excentricität der Glieder-Steifhalter dagegen kann während der ganzen Bewegung stets dieselbe bleiben, ja muss es meistentheils sogar, wenn die Bewegung recht präcise ausgeführt werden soll.

§ 114. Um nun aber überhaupt bestimmen zu können, welche Muskeln zu den concentrisch- und excentrisch-contrahirten Hälften einer bestimmten Muskelgruppe gehören,

dazu dient Folgendes. Erstens die in der Leiche oder durch anatomische Abbildungen gewonnene Kenntniss des Verlaufs und der Richtung der Faserbündel der anatomischen Muskeln (§ 101). Zweitens die duplicirten Bewegungen, und zwar so wohl concentrische, die die Muskelbäuche hart, kurz und dick machen, und wenn sie in der Nähe der Haut liegen, auf diese Weise über das Niveau derselben hervortreten lassen, als auch excentrische, welche die sehnigen Muskelumhüllungen anspannen, breiter und länger machen, und auf diese Weise, wofern der Muskel an der Haut liegt, ihn bemerklich machen. Zwar werden, wie erwähnt, auch bei den duplicirten Bewegungen, neben einem anatomischen Muskel immer auch andere mit zur Contraction gebracht, allein indem man den zu untersuchenden gerade in eine solche Lage bringt, dass er den Hauptpunkt der Muskelgruppe bildet, kann man in vielen Fällen sogar seine Contraction zunächst bemerklich machen, und um so mehr, als man den Befund durch concentrische und excentrische Contraction (hintereinander vorgenommen) prüfen kann.

Drittens dient zur Auffindung der Gruppenmuskeln die Feststellung des Bogens der Glieder-Bewegung, die dadurch bewirkt wird. Als Tangente berührt den Bogen die Linie der Zugkraft der Muskelgruppe, und alle spitzwinklig gegen diese Linie ausstrahlenden und in der Nähe liegenden Muskelbündel bilden die Muskelgruppe. In so fern nun dieselben zu bekannten anatomischen Muskeln gehören, lassen sie sich durch die Namen dieser bezeichnen, und so die Muskelgruppe einigermassen beschreiben (§ 101).

Viertens können auch aktive Bewegungen, wenn auch nur unvollkommen und nur bei sehr oberflächlich gelegenen Muskeln zur Feststellung der ortsbewegenden Muskelwirkung gebraucht werden. Endlich fünftens, die in anatomischen und physiologischen Werken angegebene Wirksamkeit der anato-

mischen Muskeln, jedoch diese nur mit sorgfältiger kritischer Würdigung.[1]

§ 115. Zu den allgemeinen Muskelgruppen gehören: die bewegenden und stützenden Muskeln; die Führungs- und Stellungs-Muskeln; die Körper- oder Glieder- oder Gelenk-Steifhalter. Was zuerst die bewegenden und stützenden Muskeln betrifft, so führen die ersteren die Bewegung eines Gliedes wirklich aus, während die letztern bewegliche Skelettheile befestigen, damit dieselben für die bewegenden Muskeln zur Insertion feste Punkte bilden. Öfters haben die stützenden Muskeln wieder andere Muskeln, welche wieder für sie als stützende Muskeln auftreten u. s. w. Wenn z. B. jemand eine r. kl. lgd. R. A. Beugung macht, so wird er das übrige Muskelsystem ruhen lassen können, und nur die In- und Exspirations-Muskeln abwechselnd; den grossen Brüstigen, den Raben, das Vordelta, den Armzweikopf, den Inarmigen u. s. w. aber aktiv-concentrisch; das Hinterdelta, den Untergräthigen, den kleinen Rundlichen u. s. w. aktiv-excentrisch contrahiren. — Macht er eine r. kl. stzd. R. A. Beugung, so wird schon zu der Contraction der früher angeführten Muskeln, die der beiden Gesammtrückenstrecker, der Dorn-, Halbdorn- und der Zwischendornigen des Rückens und Nackens, der Vieltheiligen, der Schulterheber, der Kappen, der ge-

---

1) Man wird sich vielleicht wundern, dass ich hier nicht auch die electrische Faradisation und die Lehre der Muskelfunctionen, wie sie hierdurch Duchenne in neuerer Zeit aufgefunden haben will, anführe. Allein § 98 habe ich schon erwähnt, dass wegen der Isolirung der anatomischen Muskeln die Duchenne'sche Lehre etwas Falsches enthält, und dann kommt noch dazu, dass die electrische Einwirkung eine ruckweise, einseitige, also innormale, ja wohl wirklich pathologische, nicht physiologisch-reine Muskelcontraction hervorbringt (§ 6). So wenig wir aber aus einer krampfhaften Muskel-Contraction eines an Veitstanz, Trismus u. s. w. Leidenden auf die normale Muskel-Contraction mit Sicherheit zurückschliessen können, eben so wenig aus einer durch Electricität, ich möchte sagen, unnatürlich, oder den gewöhnlichen Naturgesetzen zuwider hervorgerufenen Muskel-Contraction. (Valentin, a. a. O. S. 563.)

raden Bauchplatten, der Brustdreiecke u. s. w. concentrisch oder excentrisch hinzutreten, um den Körper des Menschen in der sitzenden Stellung zu erhalten, und also als stützende Muskeln für die eigentlichen Armbeuger zu dienen. — Macht der Mensch eine r. kl. sth. R. A. Beugung, so werden zu den erwähnten Muskeln noch an dem Becken und den Beinen: die Sässigen, die äusseren und innern Dicken, die Geradschenkligen und Schenkligen, die Schenkelzweiköpfe, die Halbbändrigen und Halbsehnigen u. s. w. und zwar beider Beine hinzutreten, als stützende Muskeln für die stützenden Muskeln des zweiten Beispiels dienen, und nur so die Bewegung möglich machen.

§ 116. Was die Führungs- und Stellungsmuskeln betrifft, so kommen dieselben, wie schon ihr Name sagt, zunächst bei der Einnahme von Körperstellungen zur Sprache. Erstere nämlich bilden die Muskelgruppen, die den menschlichen Körper aus einer Stellung (meistentheils der geraden) in eine andere (schiefe, geneigte) herüberführen, und die daher in ein immer mehr und mehr steigendes Contractions-Verhältniss treten. Die Stellungsmuskeln sind dagegen die Muskelgruppen, die durch ihre festgehaltene Contraction den Körper in der eingenommenen Stellung erhalten. Beide Arten von Muskelgruppen bestehen im Ganzen gewöhnlich aus denselben Muskeln nur mit dem Unterschiede, dass vor der Wirkung der Führungsmuskeln allgemein Excentricität statt hat, da das Glied, das bewegt werden soll, immer erst eine feste Stellung inne haben muss. Während der Wirkung derselben tritt Con- und Excentricität ziemlich gleichmässig in den antagonistischen Muskelgruppen ein. Ist endlich wieder eine feste Stellung eingenommen, so tritt an die Stelle der Concentricität grösstentheils wieder Excentricität. Es ist dieses bei den von § 129 bis § 133 angegebenen aktiven Muskelgruppen mehr oder weniger zu beachten. Dieselben sind nämlich grösstentheils in ihrer Eigenschaft als Füh-

rungs-, nicht aber als Stellungsmuskeln angegeben. Auch kommt zuweilen statt Muskelwirkung bei Stellungen nur passive Dehnung der Fascien und Ligamente vor (§ 22). Geht z. B. jemand aus der geraden Stellung in die krummstehende, dann tiefkrümmende und endlich spitzkrümmende über, und bleibt in dieser letzteren Stellung längere Zeit haltend, so werden die geraden und innern Bauchplatten, die innern Zwischenrippigen, die Nicker, die Langhälsigen, die Vorgeradköpfigen u. s. w. während der Einnahme der angegebenen Stellungen immer mehr und mehr aktiv-concentrisch, dagegen zu gleicher Zeit die Sammtrückenstrecker, die Vieltheiligen, die Dornigen, Halbdornigen und Zwischendornigen des Rückens und Nackens, die Sässigen u. s. w. aktiv-excentrisch contrahirt werden.

Bei dem Einhalten der spitzkrümmenden Stellung dürften diese Contractions-Verhältnisse durch allgemein excentrische zurückgedrängt werden, oder auch, wenn der Körper übermässig tief durch die Stellung zusammengedrückt ist, die Muskelfasern in ihrer Wirkung vollkommen schweigen und an ihre Stelle passive Dehnung der grossen Rücken-Fascien allein treten.

§ 117. Die stützenden und die Stellungsmuskeln können zugleich als Glieder- oder Gelenk-Steifhalter bezeichnet werden. Soll ein Glied, das aus mehreren durch Gelenke verbundenen Knochenstücken besteht, steif erhalten werden: so müssen nicht bloss beiderseitige Muskeln, sondern wenn es z. B. in vertikaler Richtung schwebend erhalten wird, zur Aufhebung der Schwere alle rings um das Glied gelegenen Muskeln zugleich in Contraction treten. Dieselbe wird in den Muskelgruppen zweier Seiten eine gleiche sein, wenn die Skelettheile der verschiedenen Gelenke in gerader Richtung sich befinden und eine ungleiche (schwächer oder stärker excentrische), wenn die Richtung der Skelettheile Winkel oder Curven bildet. Es wird mit der steifen Haltung des Körpers

immer eine Verlängerung desselben verbunden sein; und zwar selbst wenn derselbe Winkel oder Curven bildet (§ 24 und 134). Daher wird in den in der Curve gelegenen Muskeln immer doch einige Excentricität stattfinden.

§ 118. Indem nämlich alle rings um das Glied gelegenen Muskeln sich in ihren nahe auf den Gelenkkapseln liegenden Fasern contrahiren, kneten und drücken sie gleichsam die Gelenkkapseln länger, die Gelenkenden von einander und dadurch das Glied überhaupt um einige Linien länger. Hierdurch aber entsteht eine Dehnung des ligamentösen Apparats und der sehnigen Gewebe überhaupt. Da in diesem Falle ausnahmsweise Muskelgruppen, die rings um ein Glied z. B. einen Arm gelegen sind, sämmtlich excentrisch contrahirt werden: so ist eine solche in längeren Pausen stattfindende Muskelwirkung für die mit der Excentricität verbundene Neubildung ein experimentelles Beweismittel, indem sie z. B. nicht zu lange dauernde und nicht zu starke venöse Stockungen des steif erhaltenen Gliedes schnell zertheilt.

## Die Regionen des menschlichen Gliedbau's.

§ 119. Ehe wir nun zur Aufzählung der aktiven, so wie der Körper-Regions-Muskelgruppen kommen, dürfte es noch nöthig sein, uns die Körperregionen zu vergegenwärtigen, da diese für die Lage der Muskelgruppen von besonderer Wichtigkeit sind. In anatomischen und physiologischen Lehrbüchern werden die Körpergegenden nicht in der Art angegeben, wie es für die Eintheilung der Muskelgruppen und für den Betrieb der Heilorganik überhaupt gefordert wird; namentlich sind auch die Durchmesser der Regionen als Längs- und Querrichtung[1] nirgends verzeichnet. Daher möge also hier erst eine kurze Eintheilung der Körperregionen folgen, jedoch

---

1) Die Richtungen sind bei Ausführung der passiven Bewegungen, namentlich der Streichungen, Hackungen, Klatschungen von Wichtigkeit.

mit Übergehung von Vielem, was aus anatomischen Werken als bekannt vorausgesetzt werden kann.

§ 120. Der ganze Körper des Menschen wird in Kopf, Hals, Rumpf, Arme und Beine getheilt. Der Kopf reicht bis zum Atlasgelenk, der Hals bis zum siebenten Halswirbel, der Rumpf von hier bis zu den Hüftgelenken. Der letztere zerfällt in den Brustkasten, der vom Halse bis so weit wie die Rippen gehen, reicht, und in das Becken, welches die Hüft-, Sitz- und Schamknochen umfasst. Auch theilt man den Rumpf in zwei Theile, Oberleib, den Brustkasten umfassend, und Unterleib, die übrige Hälfte des Rumpfs begreifend. Der Arm zerfällt in die Schulter [auch zum Rumpf gehörend und so weit wie das Schulterblatt geht, reichend], in Oberarm, Ellenbogen oder Ellenbogengelenk, Unterarm und Hand. Das Bein wird eingetheilt in Hüfte, [auch zum Rumpf und specieller zum Becken gehörend], in Oberschenkel oder Schenkel, in Knie oder Kniegelenk, Unterschenkel und Fuss.

§ 121. Am Kopfe unterscheidet man den behaarten Kopf, auch schlechtweg Kopf genannt; den Scheitel, höchsten Punkt des Kopfs; den Hinterkopf oder das Hinterhaupt (vom Nacken seitwärts bis zu beiden Ohren und aufwärts bis zum Scheitel reichend, und daher die hintere Hälfte des Kopfs umfassend); die rechte und linke Kopfseite [die Schläfe, die Ohrgegend bis aufwärts zum Scheitel und die Hälfte des Hinterhaupts enthaltend[1]]; die Stirn und das Ge-

---

1) Weder bei den Körperabtheilungen noch bei den Körperregionen lässt sich immer eine mathematisch genaue Abgrenzung machen, noch auch vermeiden, dass nicht Körpergegenden zum Theil einander umfassen und über einander liegen. Es ist eine solche, wie es scheinen könnte, unvollkommene Körpereintheilung gerade für die Aufstellung der Muskelgruppen, so wie für den Betrieb der Heilorganik und für die Bezeichnung in heilorganischen Recepten praktisch sehr brauchbar, indem die Hand des Gymnasten, die die Bewegungen ausführt, nicht ein mathematisch spitzes, sondern stumpfes Werkzeug ist.

sicht [die vordere Hälfte des Kopfes bis zum Scheitel und die Ohren umfassend]; die beiden Ohren oder Ohrgegenden [rings um die äussere Ohröffnung etwa zwei Zoll breit]; die Augen oder Augengegenden [rings um den Augapfel etwa ½ Zoll breit]; die Nase, das Kinn, die Kinnlade, die Backengegenden; die Ohrspeicheldrüsengegend (die Region vor der Ohröffnung unter der Schläfe) und die Schläfe. Die Längs-Richtung des Kopfes wird von der Nase über Stirn, behaarten Kopf, Scheitel nach dem Hinterkopf und Nacken angenommen, die Quer-Richtung von einem Ohre über den behaarten Kopf zum andern Ohre, die Schief- oder Schräg-Richtung von der Schläfe der einen Seite des Kopfes über den Scheitel nach dem Zitzenfortsatz der andern Seite des Kopfes. Die Bezeichnung „rings um den Kopf“ giebt an den Kreis, den man sich gezogen denken kann oberhalb der Nase, beider Augen, durch die beiden Schläfen, oberhalb beider Ohren, bis zum Hinterhaupthöcker. Aufwärts bedeutet beim Kopf die Richtung vom Halse nach dem Scheitel hin; die umgekehrte Richtung wird als abwärts bezeichnet. Im Gesicht heisst vom Kinn nach der Stirn „aufwärts“, und umgekehrt „abwärts.“ Speciell für die Kinnlade ist vom Kinn nach der Ohröffnung aufwärts, und die umgekehrte Richtung abwärts.

§ 122. Am Halse (der aus den Halswirbeln nebst den ringsum liegenden Weichtheilen besteht) unterscheidet man die vordere Hälfte, die man zunächst auch Hals (im Gegensatz des Nackens) oder vordere Halsfläche nennt. Dieselbe umfasst also auch zum Theil die seitlichen Theile des Halses, und wird in eine rechte und linke Hälfte getheilt. An derselben unterscheidet man noch den Kehlkopf oder die Kehlkopfsgegend, so wie die Luftröhre oder Luftröhrengegend. Die hintere Hälfte des ganzen Halses nennt man Nacken. Derselbe umfasst also auch zum Theil die seitlichen

Theile des Halses und wird in eine rechte und linke Hälfte getheilt. Die beiden seitlichen Hälften des Halses werden als rechte und linke Halsseite bezeichnet und umfassen eine jede die Hälfte des Nackens und der vordern Halsfläche.

Die Richtung „aufwärts“ geht am Halse von der Brust, den Schultern, dem Rücken nach dem Kopfe; die umgekehrte Richtung heisst „abwärts.“ Die quere Richtung des Halses ist eine solche, die die eben angegebenen unter rechtem Winkel schneidet. „Rings um den Hals“ bedeutet ein Kreis, den man sich etwa einen Zoll unterhalb des Kinns rings um den Hals gelegt denkt. „Oberhalb des Schlüsselbeins“ bedeutet die Vertiefung über diesem Knochen nach dem Halse hin; „unterhalb des Schlüsselbeins“ bedeutet die Vertiefung unter diesem Knochen nach der Brust hin.

§ 123. Am Rumpfe unterscheidet man die vordere, hintere und die seitlichen Flächen oder Hälften. Durch die vordere und hintere, so wie durch die rechte und linke seitliche Fläche wird nämlich der Rumpf, ähnlich wie der Hals, in zwei Hälften geschieden. Die vordere Rumpffläche oder die Bauchfläche, oder diejenige, die ein Mensch, wenn er platt auf dem Rücken liegt, zeigt (also auch die seitlichen Flächen des Rumpfes zum Theil umfassend), zerfällt in zwei Hälften, eine rechte und linke und ausserdem auch in die Brust [von den Schlüsselbeinen bis so weit wie die Rippen herabreichen, gehend] und in den Unterleib. Die Brust wird auch in zwei Hälften (Brusthälften) eine rechte und linke getheilt, die durch das Brustbein geschieden werden. In der Mitte der linken Hälfte und noch ein wenig nach der rechten herübergehend befindet sich die Herzgegend. Von der Herzgrube und den untern Rippen nach dem Halse hin ist für die Brust die Aufwärts-Richtung und in umgekehrter Weise die Abwärts-Richtung. Die quere ist von einer Seite der Brust zur andern, die bogenförmige im Verlauf der Rippenräume. Die vom Rückgrat nach

dem Brustbein gehende Richtung wird als „vorwärts“ und in umgekehrter Weise als „rückwärts“ bezeichnet.

§ 124. Von der Herzgrube bis zum Schambein und bis zu dem Anfange der Oberschenkel rechnet man den Bauch oder Unterleib, den man auch in zwei Hälften theilt, die man Unterleibs-Hälften nennt. Den oberen und zugleich mittleren Theil des Bauchs bezeichnet man als Herzgrube oder Magen oder Magengegend; das rechte Hypochondrium als Lebergegend; das linke als Milzgegend; die Mitte über dem Schambein als Harnblasengegend; zu beiden Seiten als Leisten oder Weichen; den Mittelpunkt des Unterleibs als Nabel oder Nabelgegend; ein zwei Zoll breiter von der rechten Leiste neben dem Hüftbein bis zur Lebergegend aufsteigender, dann unter rechtem Winkel über den Nabel weg bis zur Milzgegend reichender, dann wieder unter rechtem Winkel am linken Hüftbein herabsteigender Streifen wird Colon oder Colongegend genannt. Einen Zoll über dem Nabel und von der Leber bis zur Milzgegend reichend erstreckt sich die Magengeflecht- oder Solargeflecht-Gegend. Die Längsrichtung des Unterleibs geht von der Herzgrube nach dem Schamberg; sie wird auch als Abwärts-Richtung und in umgekehrter Weise als Aufwärts-Richtung bezeichnet; die Querrichtung reicht von einem Hüftbein zu dem andern. Die concentrische oder Kreisrichtung geht in concentrischen Kreisen vom Nabel aus über den ganzen Unterleib; die spiralförmige in Spiralen zu beiden Seiten des Unterleibs herab; die wechselnde von der Mittellinie des Unterleibs nach beiden Seiten in die Quere [z. B. Unterleibs-Wechsel-Streichung]. Für die Colongegend ist die Aufwärts-Richtung von linker Weiche aufsteigend und zuletzt zur rechten absteigend; in umgekehrter Weise ist es die Abwärts-Richtung.

§ 125. Die hintere Fläche des Rumpfes ist die, welche man sehen kann, wenn ein Mensch auf dem Bauche liegt, und die

also auch Theile der Seitenfläche des Rumpfes umfasst. Die ganze wird auch als Rücken oder Rückenfläche bezeichnet, und in zwei Hälften, eine rechte und linke, getheilt. Specieller reicht der Rücken nur vom Halse bis so weit wie die Rippen gehen. Die beiden seitlichen Theile desselben werden als Rückenhälften bezeichnet. Die Lendenwirbel und deren Umgegend bilden die Lendengegend, und unter dieser findet sich, wo das Kreuzbein liegt, das Kreuz oder die Kreuzgegend, welche sich auch zu beiden Seiten erstreckt und hier Gesässe oder Gesässgegenden genannt wird. Zu beiden Seiten der Lendengegend zwischen Hüftbeinkamm und letzten Rippen finden sich die Darmgegenden; der hintere Theil derselben, auch zur Lendengegend schon gerechnet, heisst Nierengegend. In der Mitte zwischen Sitzknorren und grossem Rollhügel ist die Ischiadische Nervengegend. Ein vom Nacken nach dem Kreuze hingehender Streifen von drei Zoll Breite wird als Rückgrat oder Rückgratgegend oder für gewöhnlich als „Rückenlängs“ (z. B. Rücken-Längs-Streichung) bezeichnet.

Die Theile der Rückenfläche, wo die Schulterblätter bei herabhängendem Arme liegen, nennt man Schulterblatt oder Schulterblattgegend, und der Theil des Rückens zwischen denselben wird auch als „zwischen den Schultern“ bezeichnet. Die Richtung vom Nacken nach dem Kreuze hin heisst „abwärts“ und in umgekehrter Weise „aufwärts“; die Richtung von einer Seite des Rumpfes zur andern heisst die quere. Rücken und Brustgegend zusammen bezeichnet man als Brustkasten, und an diesem hat man eine bogenförmige Vorwärts- und Rückwärts-Richtung. Die erstere beginnt am Rückgrat und geht in parallelen Curven in der Länge der Zwischenrippenräume bis vorn an das Brustbein; die zweite in umgekehrter Weise vom Brustbein nach dem Rückgrat zurück. — Am Kreuze bezeichnet man noch einen gekrümmten Streifen als „Kreis-Kreuz“, welcher von

einem Rollhügel bogenförmig bis zum höchsten Punkte des Kreuzes aufwärts und auf der andern Seite wieder bogenförmig bis zu dem andern Rollhügel abwärts steigt.

§ 126. Die seitlichen Flächen des Rumpfes werden als rechte und linke Rumpf-Seite bezeichnet, und begreifen eine jede die Hälfte des ganzen Rumpfes. Sie reichen von den Achselhöhlen bis zu den Oberschenkeln. So weit der Brustkasten sich erstreckt, wird jede als Brust- und Rücken-Seite, oder Brust- und Rückenhälfte, darunter wie schon angegeben, als Darmgegend, dann als Hüftbeinkamm, dann als Hüfte, dann als Rollhügel bezeichnet. Hart unter dem Oberarm liegt die Achselhöhle. — Die Richtung „abwärts“ geht an der Rumpfseite von der Achselhöhle nach der Hüfte, und „aufwärts“ in umgekehrter Weise, die quere durchschneidet diese unter rechtem Winkel. —

§ 126½. Den Arm theilt man ein in Schulter, Oberarm, Ellenbogengelenk, Unterarm und Hand. An der Schulter unterscheidet man die schon erwähnte Schulterblattgegend und die Achselhöhle, ferner die Achsel als den obern, die Vorschulter als den vordern, die Rückschulter als den hintern Theil der Schulter. Am Oberarm bezeichnet man eine „innere“ (nach der Seite des Rumpfes gerichtete), eine „äussere“ (dieser entgegengesetzt), und eine „vordere“ und „hintere“ Fläche oder Seite. Alle diese werden so breit angenommen, dass sie den Arm in zwei gleiche Hälften theilen. Am Unterarm (indem er sich in Supination befindet und also die Hohlhand gegen die Seite des Rumpfes gerichtet ist) nimmt man, entsprechend denen des Oberarms, ähnliche Seiten oder Flächen an. Die Hand theilt man in Hohlhand, Handrücken und äussere und innere Handkante, erstere nach dem Daumen, letztere nach dem Kleinfinger hin gelegen.[1] Am Ellenbogengelenk unterscheidet man die vor-

1) Die äussere Handkante nennt man auch Daumseite der Hand und nimmt dem entsprechend auch eine Daumseite des Unter- und Ober-

dere Fläche als „Armbeuge,“ die hintere als „Ellenbogen.“ Die innere Seite des ganzen Arms, umfassend die innere Oberarm-, die innere Unterarmfläche und die Hohlhand nennt man auch Beug-, die äussere Streckseite. Eine Hand mit gekrümmten Fingern nennt man „geballt“ oder „Faust“, eine mit gestreckten Fingern schlechtweg „Hand“, eine mit ausgestreckten und auseinandergesperrten „gespreizt.“ Die Richtung von der Schulter zu den Fingerspitzen wird als „abwärts,“ die umgekehrte als „aufwärts“ bezeichnet, die quere durchschneidet diese unter rechtem Winkel.

§ 127. Das Bein zerfällt in den Oberschenkel oder Schenkel schlechtweg genannt, in das Knie, den Unterschenkel und den Fuss. Am Oberschenkel unterscheidet man, ähnlich wie am Arme, die innere, äussere, vordere und hintere Seite oder Fläche, von denen zwei entgegengesetzte den Schenkel immer in zwei gleiche Hälften theilen. Dieselben Seiten nimmt man auch am Unterschenkel an. Die vordere Seite des Oberschenkels heisst auch Beugseite, die des Unterschenkels Streckseite oder Schienbein oder Schienbeinkante. Die hintere Seite des Oberschenkels heisst auch Streckseite, die des Unterschenkels Beugseite oder Wade. Am Knie oder Kniegelenk unterscheidet man die vordere Fläche als Kniescheibe oder schlechtweg als Knie, und die hintere als Kniekehle. Am Fuss bemerkt man die Ferse oder Hacke, den Fussrücken oder das Fussblatt oder schlechtweg das „Blatt“ genannt, die Sohle, und die äussere und innere Fusskante, erstere nach dem Kleinzeh, letztere nach dem Grosszeh hin gelegen. Auch am ganzen Beine unterscheidet man ähnliche Seiten oder Flächen wie am Ober- und Unterschenkel. „Aufwärts“ bedeutet am

---

arms an. Die innere Handkante nennt man auch Kleinfingerseite und nimmt dem entsprechend ebenfalls eine Kleinfingerseite des Unter- und Oberarms an.

Beine die Richtung von den Zehen nach dem Unterleibe, und „abwärts“ die umgekehrte; die quere geht von einer Seite des Beins zur andern.

In Hinsicht der Gelenke, die auf heilorganischen Recepten zur Bezeichnung von Körperregionen gebraucht werden, sind noch zu erwähnen: das Kiefergelenk, das die Kinnlade mit den übrigen Gesichtsknochen verbindet; die Wirbelgelenke; am Arme: das Schulter-, das Ellenbogen-, das Hand-, die Fingergelenke; am Beine: das Hüft-, das Knie-, das Fuss-, die Zehengelenke.

## Aktive Haupt-Gliederbeweger und Regions-Muskelgruppen des menschlichen Gliedbaues.

§ 128. Dieselben zerfallen in fünf grössere Abtheilungen, die als Kopf-, Hals-, Rumpf-, Arm- und Beinmuskulatur sich bezeichnen, aber natürlich nicht vollkommen genau sich scheiden lassen.

### I. Kopfmuskulatur.

§ 129. 1) Vordere Kopf-, oder Gesichts- und Stirnmuskeln: der Stirnige, Runzler, Lidheber, Augschliesser, die vier Geradäugigen und beiden Schiefäugigen, der Schläfige, Ohrvorzieher, die vordere Hälfte des Ohrhebers, der Thränige, Nasdrücker, Nasflügeldrücker, Nasrümpfer, Naszieher, Lippheber, das Jochviereck, der grosse und kleine Jochige, der Winkelheber, das Kinndrei- und Kinnviereck, der Lachmuskel, Trompeter, die Halsplatte, der äussere und innere Flüglige, sämmtlich der rechten und linken Körperseite; und der Mundschliesser so wie die vier Schneidzähnigen.

2) Hintere Kopf-, oder Hinterhauptmuskeln: der Hinterhauptige, die Oberkappe, der Kopfbauschige, Nackwarzige, Nackdurchflochtene, Nackzweibauch, grosse und kleine Hintergeradköpfige, der obere Schiefköpfige, der Nicker,

die beiden Ohrrückzieher, die hintere Hälfte des Ohrhebers und zwar sämmtlich beider Körperseiten.

3) Rechts-Kopf-Seitenmuskeln: der Stirnige, Schläfige, Runzler, Lidheber, der Augschliesser, die vier Geradäugigen und beiden Schiefäugigen, der Ohrvor-, die beiden Ohrrückzieher, der Ohrheber und die kleinen Muskeln des innern Ohrs, der Thränige, Nasdrücker, Nasflügeldrücker, Nasrümpfer, Naszieher, Lippheber, das Jochviereck, der grosse und kleine Jochige, der Winkelheber, das Kinndrei- und Kinnviereck, der Lachmuskel, Trompeter, die Halsplatte, der äussere und innere Flüglige, der obere und untere Schneidzähnige, der Hinterhauptige, die Oberkappe, der Kopfbauschige, Nackwarzige, Nackdurchflochtene, Nackzweibauch, grosse und kleine Hintergeradköpfige, der obere Schiefköpfige, der Nicker, und zwar sämmtlich rechter Körperseite, so wie die rechte Hälfte des Mundschliessers.

4) Stirnmuskeln: der Stirnige, Runzler, Lidheber, Augschliesser, Schläfige beider Körperseiten.

5) Augenmuskeln: die vier Geradäugigen, die beiden Schiefäugigen, der Augschliesser, der Runzler, Thränige, kleine Lidheber und kleinige Jochige.

6) Nasmuskeln: der Stirnige, Nasdrücker, Nasflügeldrücker, Nasrümpfer, Naszieher, Thränige, Lippheber, Augschliesser, Runzler beider Körperseiten.

7) Lippen- oder Mundmuskeln: der obere und untere Schneidzähnige, der Kinnheber, Nasrümpfer, Lippheber, Winkelheber, das Kinndrei-, Kinnviereck, der Trompeter, sämmtlich beider Körperseiten, und der Mundschliesser.

8) Backenmuskeln: das Jochviereck, der Schläfige, der grosse und kleine Jochige, der Trompeter, der Lachmuskel und die Halsplatte.

9) Schläfenmuskeln: der Schläfige, das Jochviereck, der Ohrvorzieher, der äussere und innere Flüglige.

10) Kaumuskeln: der Schläfige, das Jochviereck, der

äussere und innere Flüglige, der Trompeter, der grosse und kleine Jochige.

11) Zungmuskeln oder Zungbeweger: der Kieferzweibauch, Kiefermahlende, Beinzüngige, Züngige, Griffelzüngige, Griffelbeinzüngige, Kinnzüngige, Kinnbeinzüngige, Schildzüngige, Zungbrüstige, Zungschultrige.

12) Ohrmuskeln: der Ohrheber, der Ohrvor- und die beiden Ohrrückzieher, der Schläfige, Nicker, Nackwarzige und die kleinen Muskeln des innern Ohrs.

13) Gesichtsmuskeln: der Stirnige, der Runzler, der Schläfige, Augschliesser, Lippheber, die vier Gerad- und die beiden Schiefäugigen, der Thränige, Nasdrücker, Nasflügeldrücker, Nasrümpfer, Naszieher, das Jochviereck, der grosse und kleine Jochige, der Ohrvorzieher, Winkelheber, das Kinndrei-, Kinnviereck, der Lachmuskel, die Halsplatte, der Trompeter, sämmtlich beider Körperseiten, so wie der Mundschliesser und die vier Schneidzähnigen.

14) Kopfhautbeweger. a) Vorwärtszieher der Kopfhaut, concentrische:[1] der Stirnige, der Runzler, Augschliesser, Nasdrücker, Schläfige, der Ohrvorzieher, die vordere Hälfte des Ohrhebers und zwar sämmtlich beider Körperseiten; excentrische: der Hinterhauptige, die Oberkappe, der Kopfbauschige, Nackwarzige, Nackdurchflochtene, Nackzweibauch, grosse und kleine Hintergeradköpfige, der obere Schiefköpfige, der Nicker, die beiden Ohrrückzieher, die hintere Hälfte des Ohrhebers und zwar sämmtlich beider Körperseiten. Alle übrigen Muskeln des Kopfes und Halses befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität (§ 134). b) Rückwärtszieher der Kopfhaut: dieselben Muskeln wie bei a nur in entgegengesetzten Contractionsverhältnissen, so dass die dort concentrisch contrahirt werden, hier excentrisch, und so umgekehrt. Alle übri-

1) Beim Worte „concentrische“ und excentrische“ muss hier so wie bei allen andern Muskelgruppen das Wort „aktiv“ als vorgesetzt gedacht werden.

gen Muskeln des Kopfes und Halses, die als Glieder-Steifhalter dienen, befinden sich auch hier in Excentricität. c) Rechtsseitzieher der Kopfhaut, concentrische: der Stirnige, Schläfige, der Ohrvor- und die beiden Ohrrückzieher, der Ohrheber, der Nicker, Hinterhauptige, die Oberkappe, der Kopfbauschige, Nackwarzige, Nackdurchflochtene, Nackzweibauch, grosse und kleine Hintergeradköpfige, obere Schiefköpfige, sämmtlich rechter Körperseite; excentrische: dieselben Muskeln, jedoch der entgegengesetzten Körperseite, nebst den Glieder-Steifhaltern des Kopfes und Halses, die auch hier in Excentricität sich befinden.

15) Augschliesser, d. h. Muskeln, die bewirken, dass die Augen geschlossen werden. Concentrische: der Augschliesser, Runzler, Thränige; excentrische: der Lidheber, kleine Jochige, Schläfige, Ohrvorzieher, Nasrümpfer. Alle übrigen Muskeln des Kopfes und Halses befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

16) Augöffner. Dieselben Muskeln, nur unter entgegengesetzten Contractionsverhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität sich befinden.

17) Augbeweger. a) Rechts-Auginnen-, Links-Augaussenführer, d. h. Muskeln, die bewirken, dass das rechte Auge nach innen und zugleich das linke nach aussen gerichtet wird, concentrische: der innere Geradäugige, die innere Hälfte des obern und untern Geradäugigen, der obere und untere Schiefäugige, der Thränige, der Runzler, die äussere Hälfte des Augschliessers, des Lidhebers, des Stirnigen, des grossen und kleinen Jochigen, und zwar sämmtlich rechter Seite; ferner der äussere Geradäugige, die äussere Hälfte des obern und untern Geradäugigen, die innere Hälfte des Augschliessers, des Lidhebers, des Stirnigen, und zwar sämmtlich linker Körperseite; excentrische: der äussere Geradäugige, die äussere Hälfte des obern und untern Geradäugigen, die innere Hälfte des Augschliessers, des Lidhebers

und des Stirnigen, sämmtlich rechter Körperseite; ferner der innere Geradäugige, die innere Hälfte des obern und untern Geradäugigen, der obere und untere Schiefäugige, der Thränige, der Runzler, die äussere Hälfte des Augschliessers, des Lidhebers, des Stirnigen und des grossen und kleinen Jochigen, sämmtlich linker Körperseite. Alle übrigen Muskeln des Kopfes und Halses befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität. b) Augobenführer, d. h. Muskeln, die bewirken, dass ein Auge nach oben hin gerichtet ist, concentrische: der obere Geradäugige, die obere Hälfte des äussern und innern Geradäugigen, der untere Schiefäugige, der Lidheber, der Stirnige, die untere Hälfte des Augschliessers und des Thränigen; excentrische: der untere Geradäugige, der obere Schiefäugige, die untere Hälfte des äussern und innern Geradäugigen, die obere Hälfte des Augschliessers und des Thränigen, der grosse und kleine Jochige. Alle übrigen Muskeln des Kopfes und Halses befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität. c) Auguntenführer, d. h. Muskeln, die bewirken, dass ein Auge nach unten hin gerichtet wird. Dieselben Muskeln wie bei den Augobenführern, nur in den entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen; mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter des Kopfes und Halses, die auch hier in Excentricität sich befinden.

18) Mundschliesser, concentrische: der Kinnheber, das Jochviereck, der Schläfige, der äussere und innere Flüglige, der Kiefermahlende, Kieferzweibauch, Gaumheber, Gaumschnürer, Gaumspanner, Griffelzüngige, Griffelbeinzüngige, Beinzüngige, Kinnzüngige, Kinnbeinzüngige, der obere, mittlere und untere Schlundschnürer, der Schlundheber, Schlundtrompeter, Rachenschnürer, sämmtlich beider Körperseiten, und der Mundschliesser so wie die vier Schneidzähnigen; excentrische: der Nasrümpfer, Lippheber, grosse und kleine Jochige, Winkelheber, das Kinndrei-, Kinnviereck, der Lachmuskel, Trompeter, die Halsplatte, der Schildbrüstige, Schild-

züngige, Zungschultrige, Zungbrüstige, sämmtlich beider Körperseiten. Alle übrigen Muskeln des Kopfes und Halses befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

19) Mundöffner. Dieselben Muskeln, nur in entgegengesetzten Contractionsverhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität verbleiben.

## II. Halsmuskulatur.

§ 130. 20) Kehlkopfmuskeln: der Schildbrüstige, Schildzüngige, die Zungbeweger (No. 11), die kleinen Muskeln des Kehlkopfes, sämmtlich beider Körperseiten, und der Arytaenoideus transversus.

21) Schlund- und Gaumenmuskeln: der Schlundheber, der obere, mittlere und untere Schlundschnürer, der Schlundtrompeter, Rachenschnürer, Gaumheber, Gaumschnürer, Gaumspanner beider Körperseiten und der Zäpfchenmuskel.

22) Kopf- oder Halsvorbeuger, d. h. Muskeln, die bewirken, dass das Kinn sich dem Brustbein nähert, concentrische: der Nicker, die Halsplatte, die vordern Nackzwischenquerigen, der Langhälsige, der grosse und kleine Vorgeradköpfige, der Seitgeradköpfige, der vordere, mittlere und hintere Ripphalter, der Unterschlüsslige, und der kleine Brüstige, sämmtlich rechter und linker Körperseite;[1] excentrische: die Oberkappe, der Hinterhauptige, der Ohrrückzieher, der Kopf- und Halsbauschige, der Nackzweibauch, Nackdurchflochtene, Nackwarzige, Quernackige, Nackabsteigende, Nackdornige, Nackhalbdornige, die Nackzwischendornigen, der grosse und kleine Hintergeradköpfige, der obere

---

1) Die bisher angeführten Halsvorbeuger nebst den Kehlkopf- und Gaumenmuskeln (No. 20 und 21) nennt man auch schlechtweg Halsmuskeln oder vordere Halsflächen-Muskeln. In so fern sie als Muskeln der rechten oder linken Körperseite auf der rechten oder linken vordern Hälfte des Halses liegen, werden sie Rechts- oder Links-Hals-Hälftemuskeln genannt.

und untere Schiefköpfige, der Nackvieltheilige, die hintern Nackzwischenquerigen, der Schulterheber, die kleine Raute.[1] Alle übrigen Muskeln des Kopfes, des Halses und der angrenzenden Rumpftheile befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität, jedoch in schwächerer, die an der vordern Fläche des Kopfes, Halses und Rumpfes gelegenen, und in stärkerer, die am Hinterkopf, im Nacken und auf der Rückenfläche des Rumpfes gelegenen.

23) Kopf- oder Halsrückbeuger oder Nackenbeuger, d. h. Muskeln, die bewirken, dass das Hinterhaupt sich dem Nacken nähert. Dieselben Muskeln wie in Nr. 22, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter des Kopfes, Halses und Rumpfes, die auch hier in Excentricität verharren, jedoch mit dem Unterschiede, dass die am Vorderkopf und der vordern Hals- und Rumpffläche gelegenen in stärkerer, und die am Hinterkopfe, im Nacken und im Rücken gelegenen in schwächerer Excentricität sich befinden.

24) Kopf- oder Hals-Rechtsseitenbeuger, d. h. Muskeln, die bewirken, dass die rechte Kopf- und Halsseite sich der rechten Schulter nähert. Concentrische[2]: die Halsplatte, Oberkappe, der Nicker, der Kopf- und Halsbauschige, Schulterheber, der vordere, mittlere und hintere Ripphalter, der Nackzweibauch, Nackdurchflochtene, Nackwarzige, Quernackige, Nackabsteigende, Nackdornige, Nackhalbdornige, die Nackzwischendornigen, die äusseren und inneren Nackzwischenquerigen, der grosse und kleine Hintergeradköpfige, obere

---

1) Die bisher angeführten excentrischen Halsvorbeuger werden auch schlechtweg Nackenmuskeln oder hintere Halsflächenmuskeln genannt. In so fern sie auf der rechten oder linken Hälfte des Hinterhaupts und des Nackens liegen, werden sie Rechts- oder Links-Nacken-Hälfte-Muskeln genannt.

2) Die concentrischen Halsrechtsseitenbeuger werden auch „Halsrechtsseitenmuskeln oder Hals- und Nacken-Rechtshälfte-Muskeln“ genannt.

und untere Schiefköpfige, der Seitgeradköpfige, der grosse und kleine Vorgeradköpfige und der Langhälsige, sämmtlich rechter Seite; excentrische: alle angegebenen Muskeln, nur linker Körperseite. Alle übrigen Muskeln des Kopfes, des Halses und des Rumpfes beider Körperseiten befinden sich als Glieder-Steifhalter (§ 117 und 134) in Excentricität, jedoch mit dem Unterschiede, dass die der linken in starker, die der rechten Körperseite in schwacher Excentricität verharren.

25) Kopf- oder Hals-Rechtsdreher, d. h. Muskeln, die den Kopf nebst dem Halse nach der rechten Körperseite hin drehen, so dass das Kinn der rechten Schulter sich drehend mehr nähert. Concentrische: die Halsplatte, der Nackwarzige, Nackabsteigende, Nackdornige, Nackzwischendornige, Quernackige, die Oberkappe, der Kopf- und Halsbauschige, der grosse und kleine Vor- und Hintergeradköpfige, die vordern Nackzwischenquerigen, der untere Schiefköpfige, sämmtlich rechter Körperseite; und linker: der Nicker, Nackzweibauch, Nackdurchflochtene, Nackhalbdornige, die hintern Nackzwischenquerigen, der Nackvieltheilige, der obere Schiefköpfige, Langhälsige, Seitgeradköpfige; excentrische: dieselben Muskeln, nur entgegengesetzter Körperseite, also die linke Halsplatte u. s. w. Alle übrigen Muskeln des Kopfes, des Halses und des Rumpfes befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität, die auf der rechten und vordern Seite der erwähnten Leibestheile gelegenen in schwächerer, die auf der hintern und linken Seite gelegenen in stärkerer Excentricität.

26) Rechtsdreh-Kopf- oder Halsvorbeuger, d. h. Muskeln, die den in Rechtsdreh-Stellung befindlichen Kopf vorwärts beugen, so dass das Gesicht gegen das rechte Schlüsselbein hinabtritt. Die Hals- und Nackenmuskeln befinden sich vor der Bewegung in den unter No. 25 angegebenen Contractions-Verhältnissen. Durch die Bewegung allein würden die unter No. 22 als concentrische Kopfvorbeuger angeführten

Halsmuskeln hier in Concentricität, und umgekehrt die unter No. 22 als excentrische Kopf-Vorbeuger angegebenen Nackenmuskeln hier in Excentricität treten. Indem nun aber die Contractions-Verhältnisse der Rechtsdreh-Stellung dazu kommen, so tritt eine Modificirung der während der Bewegung wirklich stattfindenden Contractions-Verhältnisse der Hals- und Nackenmuskeln ein, die ich angeben will für ein Hals- und ein Nackenmuskelpaar (die Nicker und Nackvieltheiligen), die vor der Bewegung wegen der Dreh-Stellung rechtsseitig in Ex- und linksseitig in Concentricität sich befinden; und für ein Hals- und Nackenmuskelpaar (die Halsplatten und Kopfbauschigen), die aus demselben Grunde vor der Bewegung gerade rechtsseitig in Con- und linksseitig in Excentricität sich befinden. Hiernach werden dann die Bewegungs-Contractions-Verhältnisse aller übrigen Hals- und Nackenmuskeln leicht zu finden sein.

Sobald die Bewegung beginnt, verringert sich die Excentricität des rechten Nickers, und kommt am Ende der Bewegung bis zu geringer Concentricität, während die schon vor der Bewegung bestehende Concentricität des linken Nickers durch die noch in der Bewegung liegende und also hinzutretende sehr stark gesteigert wird. — Der rechte Vieltheilige, der vor der Bewegung schon in Excentricität sich befindet, erhält durch die Bewegung eine Vermehrung dieses Zustandes, während der linke aus der Concentricität, in der er sich vor der Bewegung befindet, kaum bis zur Excentricität während derselben gelangt. — Die rechte Halsplatte, die vor der Bewegung schon in Concentricität sich befindet, wird während der Bewegung in dieser gesteigert werden. Die linke Halsplatte dagegen wird aus der Excentricität, in der sie sich vor der Bewegung befindet, in schwache Concentricität während der Bewegung treten. Was die Kopfbauschigen betrifft, so wird der rechte aus der Concentricität vor der Bewegung in geringe Excentricität und der linke

aus Excentricität in noch stärkere während der Bewegung übergehen. Alle übrigen Kopf-, Hals- und Rumpfmuskeln, die unter No. 22 nicht namentlich aufgeführt sind, befinden sich als Glieder-Steifhalter auch hier in Excentricität, jedoch rechts und vorn in schwächerer, links und hinten in stärkerer.

27) Rechts-Dreh-Kopf- oder Hals-Rückbeuger, d. h. Muskeln, die den in Rechts-Dreh-Stellung befindlichen Kopf rückwärts beugen, so dass das Hinterhaupt gegen das linke Schulterblatt hinabtritt. Dieselben Muskeln wie in No. 26, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen. Ausgenommen hiervon sind die Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität sich befinden, jedoch mit dem Unterschiede, dass hier gerade rechts und vorn starke, und links und hinten schwache Excentricität in diesen Muskeln statt hat.

28) Rechts-Dreh-Kopf- oder Hals-Links-Schief-Vorbeuger, d. h. Muskeln, die den in Rechts-Dreh-Stellung befindlichen Kopf nach der linken Seite schief-vorwärts beugen, so dass also die linke Gesichtshälfte sich gegen das linke Schlüsselbein nach vorn hin hinabbeugt. Die Hals- und Nackenmuskeln befinden sich vor der Bewegung in den unter No. 25 angegebenen Contractions-Verhältnissen. Durch die Bewegung allein würden die linksseitigen Hals- und Nackenmuskeln in Concentricität, und die rechtsseitigen in Excentricität gerathen. Indem nun aber noch die Contractions-Verhältnisse der Rechts-Dreh-Stellung hinzu kommen, so tritt eine Modificirung der während der Bewegung stattfindenden Contractions-Verhältnisse der Hals- und Nackenmuskeln ein, die sich nach der in No. 26 angegebenen Weise für jeden einzelnen Hals- und Nackenmuskel leicht berechnen lässt. Der linke Nicker ist z. B. schon vor der Bewegung in Concentricität und wird durch dieselbe noch darin erhöht werden, während der rechte aus der vor der Bewegung inne habenden Excentricität kaum in Concentricität übergeht.

Der linke Kopfbauschige, der vor der Bewegung in Ex-

centricität war, wird durch dieselbe in Concentricität gerathen, während der rechte aus der vor der Bewegung inne habenden Concentricität während derselben in Excentricität übergeht. Alle übrigen in No. 24 und 25 nicht namentlich aufgeführten Kopf-, Hals- und Rumpfmuskeln befinden sich hier als Glieder-Steifhalter in Excentricität und zwar die links und vorn gelegenen in schwacher, die rechts und hinten gelegenen in starker.

29) Rechts-Dreh-Kopf- oder Hals-Rechts-Schief-Rück-Beuger, d. h. Muskeln, die den in Rechts-Dreh-Stellung befindlichen Kopf nach der rechten Seite schief rückwärts beugen, so dass also die rechte Gesichtshälfte sich nach dem rechten Schulterblatt (nach hinten hin) hinabneigt. Dieselben Muskeln wie in No. 28, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen. Ausgenommen hiervon sind die Glieder-Steifhalter, die auch hier sämmtlich in Excentricität sich befinden, jedoch in schwächerer rechts und hinten, und in stärkerer links und vorn.

30) Kopf-Rechts-Rotatoren, d. h. Muskeln, die den Kopf allein ohne die übrigen Halswirbel in dem Gelenke zwischen Atlas und Epistropheus nach rechts drehen. Concentrische: der grosse und kleine Hintergeradköpfige, der untere Schiefköpfige, der kleine und grosse Vorgeradköpfige, sämmtlich rechter Seite; und linker: der obere Schiefköpfige, der erste Bauch des Nackvieltheiligen; excentrische: dieselben Muskeln, nur stets entgegengesetzter Körperseiten. Die übrigen hier noch nicht aufgeführten Kopf-, Hals- und Rumpfmuskeln befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

31) Kopf-Vorschieber. Die Kopfvorschiebung besteht in einem Vortreten des Kopfes, der aber dabei mit seiner Basis in derselben Ebene bleibt, so dass das Kinn sich nicht nach der Brust hinabneigt, noch das Hinterhaupt sich hebt, dagegen aber der Hals sich in einem geringen, nach vorn geneigten,



Bayerische Staatsbibliothek München

nach vorn convexen, und nach hinten concaven Bogen krümmt. Die Hals- und Nackenmuskeln gerathen hiebei in folgende Contractions-Verhältnisse, nämlich in concentrische: der Nicker, die Oberkappe, der Nackzweibauch, Nackdurchflochtene, Quernackige, grosse und kleine Hintergeradköpfige, obere und untere Schiefköpfige, Nackdornige, Nackhalbdornige, die Nackzwischendornigen, der Nackabsteigende, Nackvieltheilige, die hintern Nackzwischenquerigen, die drei Ripphalter, sämmtlich beider Körperseiten; in excentrische: die Halsplatte, der Kopf- und Halsbauschige, Nackwarzige, grosse und kleine Vorgeradköpfige, die vordern Nackzwischenquerigen, der Seitgeradköpfige, Langhälsige, sämmtlich beider Körperseiten. Alle übrigen Kopf-, Hals- und Rumpfmuskeln befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität, und zwar die auf der vordern Körperfläche gelegenen in stärkerer, die auf der hintern in schwächerer.

32) Kopf-Rückschieber, d. h. Muskeln, die den Kopf aus der Kopfvorschiebung wieder in die gewöhnliche gerade Haltung des Kopfes und Halses zurückziehen. Es sind dieses dieselben Muskeln wie in No. 31, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität verbleiben, und zwar die auf der vordern Hälfte des Körpers gelegenen in schwächerer, die auf der hintern in stärkerer.

32½) Kopf- und Hals-Rechtsum-Roller, d. h. Muskeln, die bewirken, dass der Kopf mit dem Scheitel einen Kreis und mit der Längsachse (des Kopfes und Halses) einen Kegel beschreibt, dessen Spitze am Brustbein und dessen Basis am Scheitel befindlich ist und zwar der Art, dass die Bewegung von links nach vorn und dann rechts herum stattfindet. Hiebei werden zuerst die Kopf- und Hals-Links-Seiten-Beuger (No. 24), dann die Kopf- und Hals-Vorbeuger (No. 22), dann die Kopf- und Hals-Rechts-Seiten-Beuger (No. 24) und dann die Kopf- und Hals-Rückbeuger (No. 23), und zwar in

ihren concentrischen Muskeln auch concentrisch, und zugleich in ihren excentrischen Muskeln auch excentrisch contrahirt werden. Natürlich wird bei allen diesen Muskelgruppen ein allmähliger Übergang aus einer in die andere stattfinden, der sich durch die Namen anatomischer Muskeln überhaupt nicht genau bezeichnen lässt. Ausserdem werden auch alle übrigen als Roller nicht betheiligten Muskeln des Kopfes, des Halses und des Rumpfes als Glieder-Steifhalter sich stets in Excentricität befinden.

## III. Rumpfmuskulatur.

§ 131. 33) Schultervorzieher, d. h. Muskeln, die wenn sie an beiden Schultern zu gleicher Zeit wirken, die Brust schmal und den Rücken breit machen. Concentrische: der grosse und kleine Brüstige, der grosse Säger, der Schulterheber, Unterschultrige, das Vordelta, der Rabe, Armzweikopf, grosse Rundliche, die Halsplatte und die Oberkappe; excentrische: die Mittelkappe, die grosse und kleine Raute, der Ober- und Untergräthige, das Hinterdelta, der kleine Rundliche, Armdreikopf und die Rückenplatte. Alle übrigen Muskeln des Kopfes, des Halses, der Arme und des Rumpfes befinden sich sämmtlich als Glieder-Steifhalter in Excentricität. Ausgenommen hiervon sind nur wenige der Respiration speciell dienende und daher stets in Ex- und Concentricität wechselnde Rumpfmuskeln, wie das Zwerchfell, die Zwischenrippigen u. s. w.

34) Schulterrückzieher, d. h. Muskeln, die wenn sie an beiden Schultern zu gleicher Zeit wirken, die Brust breit und den Rücken schmal machen, indem sie die beiden Schulterblätter näher an einander bringen. Dieselben Muskeln wie in No. 33, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen. Ausgenommen hievon sind die Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität sich befinden. —

Die concentrischen Schultervorzieher nennt man auch Brustmuskeln, die excentrischen (mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter) Schultermuskeln.

35) Schulteraufwärts-Zieher oder Achselzucker, d. h. Muskeln, die bewirken, dass beide Schultern in die Höhe treten, und der Hals kürzer wird. Concentrische: die Oberkappe, der Nicker, die Halsplatte, der Schulterheber, die grosse und kleine Raute, der Unterschlüsslige; excentrische: die Unterkappe, der untere Theil des grossen Sägers, die Rückenplatte, der kleine Brüstige. Alle übrigen Muskeln des Kopfes, des Halses, der Arme und des Rumpfes befinden sich als Glieder-Steifhalter (mit Ausnahme der speciellen Respirationsmuskeln) in Excentricität.

36) Schulterabwärtszieher. Dieselben Muskeln, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität sich befinden.

37) Brustaufwärtszieher, d. h. Muskeln, die bewirken, dass die Brust sich wölbt und mit Luft füllt. Concentrische: die drei Ripphalter, die grossen und kleinen Rippheber, der Unterschlüsslige, die äussern Zwischenrippigen, der grosse und kleine Brüstige, der obere Säger, der Nackabsteigende nebst den absteigenden Zipfeln, die sonst zu dem Lendenrippigen gerechnet werden, der Langrückige ohne die sonst zu ihm gerechneten Rippenfascikeln, sämmtlich beider Körperseiten und das Zwerchfell; excentrische: der grosse Säger, die innern Zwischenrippigen und Unterrippigen, der untere Säger, das Lendenviereck, der Lendenrippige mit den Rippenfascikeln des Langrückigen und ohne die absteigenden des Nackabsteigenden, sämmtlich beider Körperseiten. Alle übrigen Muskeln des Kopfes, des Halses, der Arme und des Rumpfes befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität, und zwar auf der vordern Körperfläche in stärkerer, auf der hintern in schwächerer.

38) Brustabwärtszieher. Dieselben Muskeln, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität sich befinden.

Alle unter No. 37 und 38 namentlich aufgeführten Muskeln werden Athem- oder Respirationsmuskeln, die concentrischen Brustaufwärtszieher Inspirations-, die excentrischen Exspirationsmuskeln genannt. Durch die Körperstellung, ob sie eine liegende, halbliegende, sitzende, kniende, stehende ist, ob die Arme in Streck-, Klafter-, Reck- u. s. w. Stellung sich befinden, ob die Arme mit den Ellenbogen auf eine feste Unterlage gestützt und die Schulterblätter festgestellt werden, ob der Kopf stark vor- oder zurückgebeugt wird u. s. w., kommen gar sehr verschiedene Rumpf-, Arm- und Bein-Muskeln wenigstens als Glieder-Steifhalter hinzu und bilden mit den erwähnten verschiedene Muskelgruppen je nach den verschiedenen Körperstellungen. Bei dem gewöhnlichen, beinahe unwillkürlichen und sehr leisen Athemholen ist wohl das Zwerchfell allein als wirklicher Athemmuskel in wechselnder Contraction thätig und die übrigen Rumpfmuskeln als Steifhalter mehr oder weniger in Excentricität. Je nachdem mit mehr Kraft und also willkürlich die Respiration verrichtet wird, je nachdem treten die unter No. 37 namentlich aufgeführten Muskeln in abwechselnde Thätigkeit. Da die Anatomen und Physiologen bis auf Kölliker (Handbuch der Gewebelehre. 1852. S. 189) nicht auf Ex- und Concentricität der Muskel-Wirkung Rücksicht zu nehmen, und das von mir (die Heilgymnastik u. s. w. Berlin, 1852. S. 417) Aufgestellte nicht zu beachten schienen, so war für sie kaum eine Einsicht in die respiratorischen Muskelgruppen zu gewinnen möglich. Sie mussten namentlich ex- und concentrisch-contrahirte Muskeln hierbei stets verwechseln. Indem sie aber ferner bald nur die wirklichen Athemmuskeln, bald die Glieder-Steifhalter, die möglicher-

weise damit verbunden werden, und respiratorische Muskelgruppen bilden, angeben wollten, geriethen sie in ein Chaos, das eben nur durch die Einsicht in das ganze Gebiet der Muskelgruppen und Glieder-Steifhalter überhaupt geordnet werden konnte.

39) Bauch einzieher, d. h. Muskeln, die bewirken, das der vorstehende Bauch abgeflacht und selbst vertieft wird. Concentrische: die gerade Bauchplatte, die Bauchpyramide mit der Linea alba, das Brustdreieck und die quere Bauchplatte, sämmtlich beider Körperseiten; excentrische: die äussere Bauchplatte, der Lendenvieltheilige, die Rückenplatte, das Lendenviereck, der grosse und kleine Lendenrunde, der untere Säger, sämmtlich beider Körperseiten, und das Zwerchfell nebst den übrigen noch nicht genannten Rumpfmuskeln, die als Glieder-Steifhalter in Excentricität sich befinden.

40) Bauchausstrecker, d. h. Muskeln, die bewirken, dass der vorher eingezogene Unterleib nun um so stärker vorgestreckt werde. Dieselben Muskeln wie in No. 39, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der nicht namentlich aufgeführten Glieder-Steifhalter, die auch hier excentrisch contrahirt sind.

41) Afterschliesser oder Aftereinzieher, concentrische: der innere und äussere Afterschliesser, die beiden Geschwänzten, die beiden queren Bauchplatten, die innern Fasern der beiden grossen Sässigen, die obern Fasern der beiden grossen Schenkelanzieher; excentrische: der Afterheber, das Zwerchfell, die beiden oberflächlichen und tiefen Dammmuskeln, die beiden innern und geraden Bauchplatten und die beiden Bauchpyramiden. Alle übrigen Rumpf- und Oberschenkel-Muskeln befinden sich als Glieder-Steifhalter in excentrischer Contraction.

42) Afteröffner oder Dränger. Dieselben Muskeln, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Aus-

nahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität verharren.

43) Kopf- und Rumpfvorbeuger, d. h. Muskeln, die bewirken, dass der Kopf nebst dem Rumpf sich vorwärts krümmt und der Oberfläche der Schenkel sich nähert. Concentrische: die concentrischen Halsvorbeuger (No. 22), die vordern Fasern des innern Zwischenrippigen und Unterrippigen, die gerade und innere Bauchplatte, die Bauchpyramide, der Inhüftige, der grosse und kleine Lendenrunde, das Lendenviereck, der Lendenrippige mit den Rippenfascikeln des Langrückigen und ohne die absteigenden des Nackabsteigenden, der Kammmuskel, der Geradschenklige, der grosse und lange Schenkelanzieher, der Bindspanner und der Schneider, sämmtlich beider Körperseiten; excentrische: die mit anatomischen Muskelnamen angegebenen excentrischen Halsvorbeuger (No. 22) und das Brustdreieck, die quere Bauchplatte, die hintern Faserbündel der äussern Zwischenrippigen, der Rückenvieltheilige, Lendenvieltheilige, Rückendornige, -halbdornige, -zwischendornige, der Langrückige ohne die Rippenfascikeln, der obere und untere Säger, die Rippheber, die Kappe, der grosse und mittlere Sässige, die Rückenplatte, der Schenkelzweikopf, Halbsehnige und Halbbändrige, sämmtlich beider Körperseiten und das Zwerchfell. Alle übrigen Kopf-, Hals-, Rumpf- und Oberschenkel-Muskeln befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität und zwar in schwächerer die auf der vordern, in stärkerer die auf der hintern Rumpffläche gelegenen. Die concentrischen Rumpfvorbeuger werden vordere Rumpfmuskeln, und je nachdem sie auf der rechten oder linken Rumpfhälfte liegen, vordere Rechts- oder Links-Rumpf-Hälfte-Muskeln genannt.

44) Kopf- und Rumpf-Rückbeuger. Dieselben Muskeln wie bei No. 43, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität sich befinden. Die concentrischen

Rumpf-Rückbeuger werden hintere Rumpfmuskeln oder Rückenmuskeln, und je nachdem sie auf der rechten oder linken Rumpfhälfte liegen, hintere Rechts- oder Links-Rumpf-Hälfte-Muskeln genannt.

45) Kopf- und Rumpfvorneiger. Die Kopf- und Rumpfvorneigung besteht in einer Gerade-Richtung[1] und alsdann Vorneigung des in dieser Lage steif erhaltenen Rumpfes gegen die Schenkel hin, so dass derselbe mit ihnen einen spitzen Winkel bildet. Am Rumpfe treten folgende Contractions-Verhältnisse ein. Der Inhüftige, der grosse und kleine Lendenrunde, der Kammmuskel, der grosse und lange Schenkelanzieher, der Geradschenklige, der Bindspanner und der Schneider, sämmtlich beider Körperseiten, werden concentrisch immer stärker contrahirt, je stärker die Vorneigung ausgeführt wird. Der grosse und mittlere Sässige, die Rückenplatte, der Schenkelzweikopf, der Halbbändrige und Halbsehnige, sämmtlich beider Körperseiten, werden dagegen excentrisch immer stärker contrahirt, je stärker die Vorneigung ausgeführt wird. Alle übrigen hier noch nicht aufgeführten Kopf-, Hals-, Rumpf- und Oberschenkelmuskeln sind als Glieder-Steifhalter in excentrischer Contraction, und zwar ist dieselbe in den an der vorderen Fläche des Kopfes, des Halses, des Rumpfes und der Oberschenkel gelegenen Muskeln eine geringere, in den an der hintern Fläche der erwähnten Körpertheile gelegenen Muskeln eine stärkere.

46) Kopf- und Rumpfrückneiger. Dieselben Muskeln, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier excentrisch contrahirt sind, jedoch in schwächerem Masse gerade in den

---

1) Hierdurch wird die gewöhnliche Wellenlinie, die die Wirbelsäule mit zwei Convexitäten im Hals- und Lendentheile und einer Concavität im Dorsaltheile für gewöhnlich bildet, einigermassen ausgeglichen und einer geraden Linie mehr genähert.

an der Rückenfläche des Körpers gelegenen, und in stärkerem in den an der Bauchfläche gelegenen Muskeln.

47) Kopf- und Rumpf-Rechts-Seiten-Beuger, d. h. Muskeln, die bewirken, dass der Rumpf sich rechts-seitwärts einkrümmt, so dass die rechte Schulter dem rechten Hüftbeinkamm sich nähert, und die rechte Seite des Rumpfes mit dem Halse eine Concavität bildet. Concentrische: die concentrischen Halsrechtsseitenbeuger (No. 24), und die Rückenplatte, der untere Säger, die gerade und innere Bauchplatte, die Bauchpyramide, die innern Zwischenrippigen, das Brustdreieck, Lendenviereck, der Lendenrippige und Langrückige, der Dornige, Halbdornige, die Zwischendornigen, Zwischenquerigen und Vieltheiligen des Rückens und der Lenden, der vordere Theil des grossen Sässigen, der mittlere und kleine Sässige, der grosse und kleine Lendenrunde, der Inhüftige, Bindspanner und Schneider, sämmtlich rechter Seite, und die linke Hälfte des Zwerchfells; excentrische: dieselben Muskeln, nur linker Körperseite, und die rechte Hälfte des Zwerchfells. Alle übrigen Kopf-, Hals-, Rumpf- und Oberschenkelmuskeln befinden sich als Steifhalter in Excentricität und zwar in schwächerer in den auf der rechten Körperhälfte gelegenen, und in stärkerer in den auf der linken Körperhälfte gelegenen Muskeln. Die schwächste Excentricität findet zugleich in den oberhalb des rechten Hüftbeinkamms befindlichen, und die stärkste in den oberhalb des linken Hüftbeinkamms befindlichen Muskeln statt.

48) Kopf- und Rumpf-Rechts-Seiten-Neiger. Die Seitenneigung unterscheidet sich von der Seitenbeugung (No. 47) hauptsächlich dadurch, dass bei der ersteren die Seite des Rumpfes eine schräge Fläche bildet, welche bis zum Hüftgelenke geht, und (in stehender Stellung) mit der Seitenfläche des Beins einen stumpfen Winkel, nicht aber eine Curve bildet. Der Rumpf wird also [steif gehalten und im Rückgrat möglichst gerade gerichtet] zur Seite geschoben und geneigt. Geschieht dieses

nun nach der rechten Seite hin, so sind: der mittlere und kleine Sässige, der Bindspanner und der Schneider rechter Seite concentrisch und linker Seite excentrisch, und immer stärker contrahirt, je stärker die Bewegung ausgeführt wird. Alle übrigen Kopf-, Hals-, Rumpf- und Oberschenkelmuskeln sind als Steifhalter excentrisch und auf der rechten Körperhälfte schwächer, auf der linken stärker contrahirt. Zugleich nimmt vom Kopfe nach den Beinen die Excentricität auf der rechten Seite stetig ab, auf der linken stetig zu, und ist in den unterhalb des Hüftbeinkamms gelegenen Muskeln rechts am schwächsten, links am stärksten.

49) Neig-Kopf- und Rumpf-Rechts-Seitenbeuger, d. h. Muskeln, die den in Neig-Stellung (No. 45) befindlichen Kopf und Rumpf nach der rechten Seite hin beugen. Alle Kopf-, Hals- und Rumpfmuskeln befinden sich vor Beginn der Seitenbeugung als Steifhalter in Excentricität, und zwar auf der Rückenfläche des Körpers in stärkerer, auf der Bauchfläche in schwächerer. Durch die Bewegung treten die in No. 47 als concentrische Rumpf-Seiten-Beuger angegebenen Muskeln in Concentricität[1] und deren Antagonisten in Excentricität.

50) Fall-Kopf- und Rumpf-Rechts-Seitenbeuger, d. h. Muskeln, die den in Fall-Stellung befindlichen Kopf und Rumpf nach der rechten Seite hin beugen. Es finden hier den unter No. 49 erwähnten ähnliche Contractions-Verhältnisse in den Rechts-Seiten-Beugern statt. Was aber die Glieder-Steifhalter betrifft, so treten diese auf der Rückenfläche des Körpers hier gerade in schwächere und auf der Bauchfläche in stärkere Excentricität. Die Concentricität der eigentlichen Seitenbeuger ist auch hier wie in No. 49 eine geringere.

---

1) Die Concentricität ist aber eine geringere als die derselben Muskeln in No. 47, weil die Seitenbeugung in Neigstellung sich nur in geringerer Ausdehnung ausführen lässt.

51) Kopf- und Rumpf-Rechts-Dreher,[1] d. h. Muskeln, die bewirken, dass Kopf und Rumpf nach rechts herum sich drehen, so dass die linke Schulter vor, und die rechte zurücktritt. Concentrische: die concentrischen Kopf- und Hals-Rechts-Dreher (No. 25) und: der Rücken- und Lendenvieltheilige, die Wirbeldreher, die Rücken- und Lendendornigen, -zwischendornigen und -halbdornigen, der grosse und obere Säger, die drei Ripphalter, die langen und kurzen Rippheber, der grosse und kleine Brüstige, der Unterschultrige, der grosse Rundliche, das Vordelta, der Rabe, der Armzweikopf, die äussern Zwischenrippigen, der Unterschlüsslige, die äussere und gerade Bauchplatte, die Bauchpyramide, das Brustdreieck, der grosse und kleine Lendenrunde, der Inhüftige, der grosse Sässige, der hintere Theil des mittleren und kleinen Sässigen, die Birne, der innere und äussere Stopfer, die Zwillinge, das Schenkelviereck, der Schenkelzweikopf, der grosse, lange und kurze Schenkelanzieher, der Schlanke, der Kammmuskel, sämmtlich linker Seite. Rechter Seite aber: der Sammtrückenstrecker, der Nackabsteigende, die innern Zwischenrippigen und Unterrippigen, die Mittel- und Unterkappe, die Rückenplatte, der Ober- und Untergräthige, die grosse und kleine Raute, der Schulterheber, kleine Rundliche, das Hinterdelta, der Armdreikopf, die innere Bauchplatte, der untere Säger, das Lendenviereck, der vordere Theil des mittlern und kleinen Sässigen, der Bindspanner, der Schneider, der Halbbändrige und Halbschnige; excentrische: dieselben Muskeln, nur stets entgegengesetzter Kör-

---

1) Muskeln, die den Kopf und Rumpf in Rechts-Wend-Stellung bringen. Es werden alle die Muskeln dazu gehören, die an der vordern Fläche des Rumpfes und Halses liegen, und deren Faserverlauf von oben und links nach rechts und unten geht, und die Muskeln, die an der hintern Fläche des Halses und Rumpfes liegen, und deren Faserverlauf von oben und rechts nach links und unten geht, und auch die, welche die rechte Schulter nach hinten, und die linke nach vorn, dagegen den rechten Schenkel nach vorn, und den linken nach hinten ziehen.

perseite, und alle übrigen Muskeln der Oberarme und Oberschenkel, die als Steifhalter excentrisch thätig sind.

52) Rechts-Wend-Kopf- und Rumpf-Vorbeuger, d. h. Muskeln, die den in Rechts-Wend-Stellung befindlichen Kopf und Rumpf so vorwärts und herab beugen, dass die Mittellinie der vordern Rumpffläche sich der Mitte der rechten Leiste nähert. Die Halsmuskeln kommen durch die Bewegung in die unter No. 26 angegebenen Contractions-Verhältnisse.

Die Rumpfmuskeln dagegen sind vor der Bewegung in den unter No. 51 angegebenen. Durch die Bewegung allein würden die No. 43 angegebenen concentrischen Rumpfvorbeuger in Con-, die dort angegebenen excentrischen in Excentricität treten. Indem nun aber noch die Contractions-Verhältnisse der Rechts-Wend-Stellung hinzukommen, so tritt eine Modificirung der während der Bewegung stattfindenden Contractions-Verhältnisse ein, die unter No. 26 für die Hals- und Nackenmuskeln schon berechnet ist, und die sich nach der dort angegebenen Weise leicht für alle Rumpfmuskeln berechnen lässt. Z. B. die linke äussere und die rechte innere Bauchplatte ist durch die Wend-Stellung in Concentricität befindlich; durch die Bewegung werden beide an Concentricität zunehmen. Die rechte äussere und linke innere Bauchplatte befindet sich wegen der Wendstellung in Excentricität. Durch die Bewegung werden beide hierin so bedeutend geschwächt werden, dass sie sogar in geringe Concentricität übergehen u. s. w. Alle übrigen Muskeln des Kopfes, des Halses, des Rumpfes, der Arme und Beine befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität, jedoch rechts und vorn in schwächerer, links und hinten in stärkerer.

53) Rechts-Wend-Kopf- und Rumpf-Rückbeuger, d. h. Muskeln, die den in Rechts-Wend-Stellung befindlichen Kopf und Rumpf rückwärts beugen, so dass die Mittellinie der hintern Rumpffläche sich der linken Kreuz-Hüftbeinfuge nähert. Dieselben Muskeln wie in No. 52, nur in entgegen-

gesetzten Contractions-Verhältnissen. Ausgenommen hiervon sind die Steifhalter, die auch hier in Excentricität sich befinden, jedoch mit dem Unterschiede, dass gerade rechts und vorn hier starke und links und hinten schwache Excentricität statt hat.

54) Rechts-Wend-Kopf- und Rumpf-Links-Schief-Vorbeuger, d. h. Muskeln, die den in Rechts-Wend-Stellung befindlichen Kopf und Rumpf nach der linken Seite hin schief vorwärts beugen, so dass also die linke Schulter in der Richtung gegen die vordere oder sogar innere Fläche des linken Oberschenkels hinabtritt. Die Hals- und Nackenmuskeln kommen in die unter No. 28 schon angegebenen Contractions-Verhältnisse. Die Rumpfmuskeln sind vor der Bewegung in den unter No. 51 angegebenen. Durch die Bewegung allein würden die unter No. 41 als excentrische Rumpf-Rechts-Seiten-Beuger aufgeführten Muskeln in Concentricität, und die dort als concentrische aufgeführten in Excentricität gerathen. Indem nun aber noch die Contractions-Verhältnisse der Rechts-Wend-Stellung hinzukommen, so tritt eine Modificirung der während der Bewegung eintretenden Contractions-Verhältnisse ein, die sich nach der unter No. 26 und 28 angegebenen Weise leicht berechnen lässt. Alle übrigen Muskeln des Kopfes, des Halses, der Arme und Beine befinden sich als Steifhalter auch hier in Excentricität, jedoch rechts und hinten gelegen in stärkerer, links und vorn gelegen in schwächerer.

55) Rechts-Wend-Kopf- und Rumpf-Rechts-Schief-Rückbeuger, d. h. Muskeln, die den in Rechts-Wend-Stellung befindlichen Kopf und Rumpf nach der rechten Seite hin schief rückwärts beugen, so dass also die rechte Schulter in der Richtung gegen die rechte Kreuz-Hüftbeinfuge hinabtritt. Dieselben Muskeln wie in No. 54, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen. Ausgenommen hiervon sind die Steifhalter, die auch hier sämmtlich in Excen-

tricität sich befinden, jedoch in schwächerer rechts und hinten und in stärkerer links und vorn.

56) Rückgrat-S-förmige Rechts-Seiten-Krümmer, d. h. Muskeln, die den Kopf nach der linken Seite neigen, die rechte Schulter nach der rechten Seite hin, und die linke Hüfte nach der linken Seite hin vortretend machen, und die Wirbelsäule also in den Hals- und Dorsalwirbeln convex nach rechts, und in den Lumbarwirbeln nebst den Beckenknochen convex nach links vortretend machen. Es ist dieses eine Seitenkrümmung, die das Rückgrat bei jedem gesunden Menschen, selbst wenn er schon im Alter vorgerückt ist, einigermassen einnehmen kann, und eine der pathologischen, scoliotischen ähnliche, aber durch die fehlende Axendrehung doch noch bedeutend davon verschiedene. In Concentricität sind dabei folgende Muskeln: die concentrischen Kopf- und Rumpf-Links-Seitenbeuger (die unter No. 47 als rechtsseitige angegeben sind), ausgenommen die innere und quere Bauchplatte, das Lendenviereck, der Lendenvieltheilige, der untere Säger, die Lendenzwischenquerigen, der grosse, mittlere und kleine Sässige, die hier im Gegentheil rechter Seite concentrisch und linksseitig excentrisch contrahirt sind. In Excentricität befinden sich die excentrischen Rumpf-Rechts-Seiten-Beuger (No. 47), mit Ausnahme der eben namentlich aufgeführten Muskeln, die wie schon angegeben gerade rechtsseitig in Concentricität sich befinden. Alle übrigen nicht namentlich aufgeführten Rumpfmuskeln befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

57) Rückgratgeradhalter, d. h. Muskeln, die bewirken, dass die Wellenlinie, die die Wirbelsäule beim erwachsenen Menschen bildet [und die von vorn betrachtet in den Hals- und Lendenwirbeln eine Convexität, und in den Rückenwirbeln eine Concavität darstellt], in Hals- und Rückenwirbeln mehr ausgeglichen, in den Lendenwirbeln aber eher noch befördert wird. Concentrische: der Vieltheilige, der

Dornige, Halbdornige, die Zwischendornigen des Nackens, Rückens und der Lenden, der Quernackige, Nackwarzige, die Oberkappe, der Kopf- und Halsbauschige, der Nackzweibauch, Nackdurchflochtene, der Nackabsteigende, der grosse und kleine Hintergeradköpfige, der obere und untere Schiefköpfige, der Sammtrückenstrecker, der grosse Sässige, die Rückenplatte, und zwar sämmtlich beider Körperseiten; excentrische: die gerade und äussere Bauchplatte, der Inhüftige, der grosse und kleine Lendenrunde, das Lendenviereck, und zwar sämmtlich beider Körperseiten. Ist die Gerade-Richtung des Rumpfes in vollem Masse ausgeführt, so dass derselbe verlängert und gedehnt, steif erhalten wird, so tritt Excentricität so ziemlich in allen Rumpfmuskeln ein (§ 134) und in den namentlich aufgeführten am stärksten.

58) Bauchmuskeln: die gerade, äussere, innere und quere Bauchplatte und die Bauchpyramide.

59) Aftermuskeln: der Afterheber, der äussere und innere Afterschliesser, der Geschwänzte, die oberflächlichen und tiefen Dammmuskeln.

60) Rückenmuskeln: die Mittel- und Unterkappe, die Rückenplatte, die grosse und kleine Raute, der obere und untere Säger, das Hinterdelta, der Ober- und Untergräthige, der grosse und kleine Rundliche, der Sammtrückenstrecker, die langen und kurzen Rippheber, der Dornige, Halbdornige, die Zwischendornigen und der Vieltheilige des Rückens und der Lenden.

61) Beckenmuskeln: der Inhüftige, der grosse und kleine Lendenrunde, das Lendenviereck, der Kammmuskel, die Schenkelanzieher, der Schlanke, der Schneider, Bindspanner, Geradschenklige, der grosse, mittlere und kleine Sässige, die Birne, der äussere und innere Stopfer, das Schenkelviereck, die Zwillinge, der Lendenvieltheilige, Sammtrückenstrecker und die Rückenplatte.

62) Hüftmuskeln: der Inhüftige, grosse und kleine Len-

denrunde, grosse, mittlere und kleine Sässige, die Birne, der äussere und innere Stopfer, die Zwillinge, das Lenden- und Schenkelviereck.

63) Lange Rückenmuskeln: der Sammtrückenstrecker, der Dornige, Halbdornige und Zwischendornige des Nackens, Rückens und der Lenden, der Nackabsteigende, Nackwarzige, Quernackige und der Vieltheilige.

64) Kopf- und Rumpf- Rechtsum-Roller, d. h. Muskeln, die bewirken, dass Kopf und Rumpf mit dem Scheitel einen Kreis und mit der Längsachse einen Kegel beschreiben, dessen Spitze zwischen den Hüftgelenken und dessen Basis am Scheitel befindlich ist; und zwar der Art, dass die Bewegung von links nach vorn und dann rechts herum stattfindet. Hierbei werden zuerst die Kopf- und Rumpf-Links-Seiten-Neiger (No. 48), dann die Kopf- und Rumpf-Vorneiger (No. 45), dann die Kopf- und Rumpf-Rechts-Seiten-Neiger (No. 48) und dann die Kopf- und Rumpf-Rück-Neiger (No. 46) und zwar in ihren concentrischen Muskeln auch concentrisch, und zugleich in ihren excentrischen excentrisch contrahirt werden. Natürlich wird bei allen diesen Muskelgruppen ein allmähliger Übergang aus einer in die andere stattfinden, der sich durch die Namen der anatomischen Muskeln überhaupt nicht genau bezeichnen lässt. Ausserdem werden alle übrigen Kopf- und Rumpf-Muskeln, die nicht bei der besonderen excentrischen oder concentrischen Thätigkeit der gerade rollenden Muskelgruppen betheiligt sind, doch stets als Glieder-Steifhalter in Excentricität sich befinden.

## IV. Armmuskulatur.

§ 132. 65) Zweiter- und Dritter-Finger-Glieder-Beweger, d. h. Muskeln, die bewirken, dass das zweite und dritte Glied der vier Finger und das zweite des Daumens gebeugt, das erste Glied der fünf Finger gestreckt, und die

Finger überhaupt von einander gespreizt werden. Auf solche Weise geht nämlich die Beugung der zwei letzten Fingerglieder allein ohne das erste am besten von statten. Concentrische: der lange und kurze Daumabzieher, der Sammtfinger-, Kleinfinger- und Zeigstrecker (alle drei jedoch nicht in den Faserstreifen, die zu dem dritten Gliede der Finger treten), der Kleinfingerabzieher, der erste Handwürmige, der tiefe Sammtfingerbeuger, der kurze Daumstrecker, der erste und vierte äussere Handzwischenknochige, der lange Daumbeuger, der kurze und lange Hohlhändige, der Daum- und Kleinfingergegner; excentrische: der Daumanzieher, der Sammtfinger-, Kleinfinger- und Zeigstrecker [jedoch nur in den Faserstreifen, die sich an das dritte Glied der Finger ansetzen], der lange Daumstrecker, der zweite und dritte äussere und alle innern Handzwischenknochigen, der oberflächliche Sammtfingerbeuger, der kurze Daumbeuger, der zweite, dritte und vierte Handwürmige. Alle übrigen an den Fingern, der Hand und am Unterarm gelegenen Muskeln befinden sich als Glieder-Steifhalter (§ 117 und 134) sämmtlich in Excentricität; und zwar in einer schwächeren auf der Beuge-, in einer stärkeren auf der Streckseite der Hand und des Unterarms.

66) Fingerbeuger, d. h. Muskeln, die die vier Finger ohne den Daumen so stark wie möglich beugen; concentrische: der oberflächliche und tiefe Sammtfingerbeuger, die vier Handwürmigen, die drei innern Handzwischenknochigen, der lange und kurze Hohlhändige; excentrische: der Sammtfingerstrecker, der Zeigstrecker, Kleinfingerstrecker, die äussern Handzwischenknochigen und der Kleinfingerabzieher. Alle übrigen Muskeln der Hand und des Unterarms befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität, und zwar in einer schwächeren auf der Beuge-, in einer stärkeren auf der Streckseite der Hand nnd des Unterarms.

67) Fingerstrecker. Dieselben Muskeln, nur in ent-

gegengesetzten Contractions-Verhältnissen,[1] mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität sich befinden, jedoch in einer schwächeren auf der Streckseite der Hand und des Unterarms, und in einer stärkeren auf der Beugseite dieser Glieder.

68) Daumbeuger, concentrische: der lange und kurze Daumbeuger, der Daumanzieher, Daumgegner, der lange Hohlhändige; excentrische: der lange und kurze Daumstrecker, der lange und kurze Daumabzieher, so wie die übrigen Hand- und Unterarm-Muskeln als Steifhalter.

69) Daumstrecker. Dieselben Muskeln, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität verbleiben.

70) Fingerspreizer, d. h. Muskeln, die den Daumen und Zeigfinger nach der Daumen-, den Ring- und Kleinfinger nach der Kleinfingerseite ziehen, den Mittelfinger steif

---

1) In der stärkeren oder schwächeren Contraction, sowohl der Fingerbeuger als -Strecker, liegt es, ob nur das zweite und dritte Glied der Finger gebeugt und dann gestreckt wird, oder ob alle Glieder, also auch das dritte gebeugt, die Spitzen der Finger in die Hohlhand gedrückt und dann wieder gestreckt werden. Es giebt nicht besondere Streck-, noch Beuge-Muskeln für das erste Glied der Finger, sondern nur die zugleich stattfindende Verschiedenheit der Intensität der an sich verschiedenen Contraction der Beuge- und Streck-Muskeln der Finger überhaupt bringt die verschiedenen Beugungen und Streckungen der zweiten und dritten Gelenke allein, oder auch mit dem ersten vereinigt, oder die Streckung der drei Gelenke und zugleich auch die Beugung des ganzen Fingers u. s. w. hervor. — Bei der so einfachen Muskulatur der Finger und der grossen Mannigfaltigkeit ihrer Bewegungen ist eine Erklärung dieses wunderbaren Phänomens nur in der Ex- und Concentricität der verschiedenen Muskeln zu suchen. Wem es daher schwer fällt, sich in die Principien dieser verschiedenen Contractions-Verhältnisse zu finden, der hat hier die besten Beispiele. Die Finger haben im Durchschnitt nur zwei Beuger und einen Strecker für das zweite und dritte Gelenk zunächst, und auch für das erste, da Handwürmige und Zwischenknochige nur Unterstützungsmuskeln, nicht eigentlich Beuge- oder Streck-Muskeln der Finger sind. Der Zeig-, Kleinfinger und Daumen macht durch die mehr zusammengesetzte Muskulatur einigermassen eine Ausnahme.

in der Mitte stehend erhalten, und die Hand nebst den Fingern platt machen. Concentrische: der lange und kurze Daumabzieher, der erste Handwürmige, der Kleinfinger-Abzieher, der erste und vierte äussere Handzwischenknochige; excentrische: der oberflächliche und tiefe Sammtfingerbeuger, der kurze Kleinfingerbeuger, der Daumanzieher, der lange und kurze Daumbeuger, der zweite, dritte und vierte Handwürmige, der Kleinfinger- und Daumgegner, der lange und kurze Hohlhändige, der lange und kurze Daumstrecker, der Sammtfinger-, der Zeig-, der Kleinfingerstrecker, der zweite und dritte äussere und alle innern Handzwischenknochigen. Alle übrigen Muskeln der Hand und des Unterarms befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

71) Fingerschliesser, d. h. Muskeln, die den steif gehaltenen Daumen und Zeigfinger von einer Seite, und den steif gehaltenen Ring- und Kleinfinger von der andern Seite gegen den steif gehaltenen Mittelfinger ziehen; concentrische: die innern Handzwischenknochigen, der Daumanzieher, der Daum- und Kleinfingergegner, der kurze Kleinfingerbeuger; excentrische: die Handwürmigen, die äussern Handzwischenknochigen, der lange und kurze Daumbeuger, Daumstrecker und Daumabzieher, der Sammtfinger-, Zeig- und Kleinfingerstrecker, der oberflächliche und tiefe Sammtfingerbeuger und der Kleinfingerabzieher. Alle übrigen Hand- und Unterarmmuskeln befinden sich auch in Excentricität, weil sie als Glieder-Steifhalter wirken.

72) Zeig- und Mittelfingerschliesser, d. h. Muskeln, die den steif gehaltenen Zeig- und Mittelfinger allein ohne die übrigen Finger an einander schliessen; concentrische: der erste innere und der zweite äussere Handzwischenknochige, der zweite Handwürmige; excentrische: der erste und dritte äussere Handzwischenknochige, der erste Handwürmige, der Zeigstrecker, der Sammtfingerstrecker und der oberflächliche und tiefe Sammtfingerbeuger (so weit diese Mus-

keln den Zeig- und Mittelfinger mit Sehnen versorgen). Alle übrigen Hand- und Unterarmmuskeln befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

73 und 74) Handspitzer oder Hohlhandmacher, d. h. Muskeln, die den Daumen und kleinen Finger einander nähern, die Hand dadurch hohl machen und die gestreckten und steifgehaltenen Finger mehr in einen Punkt zusammenführen. Concentrische: die concentrischen Fingerschliesser (No. 71), und der lange und kurze Hohlhändige (sämmtlich in sehr bedeutender concentrischer Contraction); excentrische: die excentrischen Fingerschliesser, und zwar sämmtlich in stärkerer Contraction als in No. 71. Alle übrigen Muskeln der Hand und des Unterarms befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

75) Handschliesser oder Faustmacher, d. h. Muskeln, die die Fingerspitzen in die Hohlhand ziehen und eine Faust machen; concentrische: die concentrischen Fingerbeuger (No. 66) und Daumbeuger (No. 68), der Daum- und Kleinfingergegner, sämmtlich in sehr starker Contraction; excentrische: die excentrischen Fingerbeuger (No. 66) und excentrischen Daumbeuger (No. 68), sämmtlich in sehr starker Contraction. Alle übrigen Hand- und Unterarmmuskeln befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

76 und 77) Fingerroller, d. h. Muskeln, die bewirken, dass ein steif und gestreckt gehaltener Finger mit seiner Spitze einen Kreis, und mit seiner Längsachse einen Kegel beschreibt, dessen Spitze am Gelenke der ersten Phalanx mit dem Mittelhandknochen, und dessen Basis an der Spitze des Fingers sich befindet. Mit dem Daumen ist diese Bewegung besonders gut, etwas weniger gut mit dem Zeigefinger, mit den übrigen aber nur sehr unvollkommen auszuführen. Der lange und kurze Daumabzieher, der Daumanzieher, der Daumgegner, der kurze und lange Daumstrecker und Daumbeuger, rings um den Daumen gelegen, treten abwechselnd

nicht nur im Ganzen, sondern in kleineren Faserbündeln in Con-, und zugleich andere an der entgegengesetzten Seite des Daumens gelegene Bündel in Excentricität, und bringen so die rollende Bewegung dieses Fingers hervor. Zugleich sind alle übrigen an der rollenden Bewegung nicht theilhabenden Daumen-, Hand- und Unterarmmuskeln als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

Ähnlich wird es sein bei der Rollung des Zeigfingers, wo der besondere Zeigstrecker, der erste innere und erste äussere Handzwischenknochige, der erste Handwürmige und die Sehnen des oberflächlichen und tiefen Sammtfingerbeugers, so wie des Sammtfingerstreckers, die sich an den Zeigfinger ansetzen, durch abwechselnde con- und excentrische Contraction das Geschäft der Rollung ausführen.

78) Supinirte Handbeuger, d. h. Muskeln, die die in allen Fingern geschlossene, gestreckte und steif gehaltene Hand der innern Fläche des in Supination befindlichen Unterarms nähern. Concentrische: die concentrischen Fingerbeuger (No. 66), so wie der äussere und innere Handbeuger; excentrische: die excentrischen Fingerbeuger (No. 66), der lange und kurze äussere und innere Handstrecker. Alle übrigen Muskeln der Hand und des Unterarms befinden sich als Glieder-Steifhalter sämmtlich in Excentricität, die auf der Hohlhandfläche gelegenen in schwächerer, die auf der Rückenfläche gelegenen in stärkerer. Ausnahmen hiervon machen der lange und kurze Handrückdreher, die in schwächerer, und der runde und viereckige Handvordreher, die gerade in stärkerer Excentricität wegen des steif in Supination erhaltenen Unterarms sich befinden.

79) Supinirte Handstrecker, d. h. Muskeln, die die in allen Fingern geschlossene, gestreckte und steif erhaltene Hand der äussern Fläche des in Supination befindlichen Unterarms nähern. Dieselben Muskeln, nur in entgegengesetzten Contractionen, jedoch mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter,

die sämmtlich auch hier in Excentricität verharren. Die Handvor- und Rückdreher behalten zugleich denselben Grad der Excentricität bei wie in No. 78, dagegen aber sind die übrigen Glieder-Steifhalter hierbei gerade, wenn sie auf der Rückenfläche der Hand und des Unterarms liegen, in schwächerer, und wenn sie auf der Hohlhandfläche liegen, in stärkerer Excentricität.

80) Pronirte Handbeuger, d. h. Muskeln, die die in allen Fingern geschlossene, gestreckte und steif erhaltene Hand der innern Fläche des in Pronation befindlichen Unterarms nähern. Concentrische: die concentrischen Fingerbeuger (No. 66), so wie der äussere und innere Handbeuger; excentrische: die excentrischen Fingerbeuger (No. 66), der lange und kurze äussere und der innere Handstrecker (in sehr geringer Excentricität). Alle übrigen Muskeln der Hand und des Unterarms befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität, jedoch in stärkerer die auf der Rückenfläche der Hand und der Daumen- und Rückenseite des Unterarms gelegenen, und in schwächerer die auf der Hohlhand und der innern und Kleinfingerseite des Unterarms gelegenen. Zu diesen gehören auch der lange und kurze Handrückdreher, die ebenfalls in stärkerer, und der runde und viereckige Handvordreher, die in schwächerer Excentricität sich befinden, weil der Unterarm in Pronation steif erhalten wird.

81) Pronirte Handstrecker, d. h. Muskeln, die die in allen Fingern geschlossene, gestreckte und steif erhaltene Hand der äussern Fläche des in Pronation befindlichen Unterarms nähern. Dieselben Muskeln wie in No. 80, jedoch in entgegengesetzten Contractionen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die sämmtlich auch hier in Excentricität verharren. Die Handvor- und Rückdreher behalten zugleich denselben Grad der Excentricität bei wie in No. 80; dagegen aber sind die übrigen Glieder-Steifhalter hierbei, wenn sie auf der Rückenfläche der Hand und der Daumen- und

Rückenseite des Unterarms gelegen sind, in schwächerer, und wenn sie auf der Hohlhand und der innern und Kleinfingerseite des Unterarms gelegen sind, in stärkerer Excentricität.

82) Supinirte Hand-Innen-Seite-Beuger oder supinirte Handanzieher, d. h. Muskeln, die die mit dem Unterarm eine Linie bildende und in den Fingern geschlossene Hand nach der Kleinfingerseite hin dem in Supination befindlichen Unterarm nähern; concentrische: der innere Handbeuger und Handstrecker; excentrische: der lange und kurze äussere Handstrecker, der äussere Handbeuger. Alle übrigen Hand- und Unterarmmuskeln befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität, die nach der Kleinfingerseite hin gelegenen in viel geringerer, die nach der Daumseite hin gelegenen in viel stärkerer.

83) Supinirte Hand-Aussen-Seite-Beuger oder supinirte Handabzieher, d. h. Muskeln, die die Hand bei geschlossenen und gestreckten Fingern nach der Daumseite hin dem in Supination befindlichen Unterarm nähern. Dieselben Muskeln, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die sämmtlich wie in No. 82 in Excentricität verharren, jedoch mit dem Unterschiede, dass die nach der Daumseite hin gelegenen in viel schwächerer, die nach der Kleinfingerseite hin gelegenen in viel stärkerer Excentricität sich befinden.

84) Pronirte Hand-Innen-Seite-Beuger oder pronirte Handanzieher, d. h. Muskeln, die die in einer Linie mit dem Unterarm gehaltene Hand bei geschlossenen und gestreckten Fingern der Kleinfingerseite des in Pronation befindlichen Unterarms nähern. Concentrische: der innere Handbeuger und Handstrecker; excentrische: der lange und kurze äussere Handstrecker, und der äussere Handbeuger. Alle übrigen Muskeln mit Einschluss der Handvor- und Handrückdreher, so weit sie an der Hand und dem Unterarm befindlich sind, verharren als Glieder-Steifhalter in Excentri-

cität, jedoch mit dem Unterschiede, dass die nach der Kleinfinger- und äusseren Seite der Hand und des Unterarms hin gelegenen in schwächerer, und die nach der Daumen- und innern Seite der Hand und des Unterarms gelegenen in stärkerer Excentricität sich befinden.

85) Pronirte Hand-Aussen-Seite-Beuger oder pronirte Handabzieher, d. h. Muskeln, die die in einer Linie mit dem Unterarm gehaltene Hand bei geschlossenen und gestreckten Fingern nach der Daumseite hin dem in Pronation befindlichen Unterarm nähern. Dieselben Muskeln, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität verharren, jedoch in Betreff der in No. 84 angegebenen Regionen der Hand und des Unterarms gerade in entgegengesetzten Intensitäts-Graden.

86) Supinirte Handroller, d. h. Muskeln, die bewirken, dass die in den Finger- und Metacarpal-Gelenken steif gehaltene und nebst dem Unterarm in Supination befindliche Hand mit den Spitzen der geschlossenen und gestreckten Finger einen Kreis, und mit der Längsachse einen Kegel beschreibt, dessen Spitze am Handgelenke, und dessen Basis an den Fingerspitzen sich befindet. Nehmen wir an: die Hand werde bei der Rollung zuerst nach der Innen-, dann nach der Beug-, dann nach der Aussen-, und dann nach der Streckseite hin bewegt, so werden zuerst die concentrischen supinirten Innen-Seite-Beuger (No. 82) in Concentricität, und die concentrischen supinirten Aussen-Seite-Beuger (No. 83) zugleich in Excentricität, dann die concentrischen supinirten Handbeuger (No. 78) in Concentricität, zugleich die concentrischen supinirten Handstrecker (No. 79) in Excentricität, dann die concentrischen supinirten Hand-Aussen-Seite-Beuger (No. 83) in Concentricität, zugleich die concentrischen supinirten Hand-Innen-Seite-Beuger (No. 82) in Excentricität u. s. w. treten. Es wird ähnlich wie bei den Fingerrollern (No. 77) ein

allmähliger Übergang aus einer Contraction in die andere, nicht nur bei den einzelnen Muskeln, ja bei den einzelnen Faserbündeln stattfinden, der sich unmöglich specieller angeben lässt. Alle an der Hand und dem Unterarm gelegenen, und zeitweise an der Rollung gerade nicht theilhabenden Muskeln sind als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

87) Handvordreher oder Pronatoren, d. h. Muskeln, die die Hand nebst dem Unter- und Oberarm, welche sämmtlich in derselben geraden Richtung gehalten werden, nach innen, oder nach der Kleinfingerseite herum drehen.[1] Die Finger sind dabei gestreckt und geschlossen. Concentrische: der runde und viereckige Handvordreher, der äussere Handbeuger, der innere Handstrecker, das Vordelta, der innere und lange Ellenbogige, der grosse Rundliche, der Unterschenklige, der grosse und kleine Brüstige, die Rückenplatte und der Rabe; excentrische: der äussere lange und kurze Handstrecker, der innere Handbeuger, der lange und kurze Handrückdreher, der Armzweikopf, der Inarmige, der Ober- und Untergräthige, das Hinterdelta, der kleine Rundliche, der äussere Ellenbogige. Alle übrigen Muskeln des ganzen Armes so wie auch des Rumpfes befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

88) Handrückdreher oder Supinatoren, d. h. Muskeln, die die Hand mit geschlossenen und gestreckten Fingern, so wie den Unter- und Oberarm in gerader Linie gehalten, aus der Pronation zurück nach der Daumenseite hin drehen.[2] Dieselben Muskeln wie No. 87, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität verbleiben.

---

1) Wenn der ganze Arm in einer geraden Richtung gehalten wird, lässt sich die Handvordrehung am Weitesten ausführen, und stimmt dann mit einer Arm-Innen-Drehung beinahe überein.

2) Wenn der ganze Arm in einer geraden Richtung gehalten wird, lässt sich die Handrückdrehung am Weitesten ausführen und stimmt dann mit einer Arm-Aussen-Drehung beinahe überein.

89) Supinirte Unterarmbeuger, d. h. Muskeln, die den in Supination befindlichen Unterarm nebst der steif, gestreckt und in den Fingern geschlossen gehaltenen Hand dem Oberarme nähern und damit einen spitzen Winkel bilden lassen. Concentrische: der Armzweikopf, der Inarmige, der lange und kurze Handrückdreher, der runde Handvordreher, der äussere und innere Handbeuger; excentrische: der Armdreikopf, der vierte Ellenbogige, der äussere lange und kurze und der innere Handstrecker. Alle übrigen Muskeln des ganzen Armes befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität, und zwar die auf der Hohlhandfläche gelegenen in schwächerer, die auf der Rückenfläche gelegenen in stärkerer.

90 und 91) Supinirte Unterarm-Strecker. Dieselben Muskeln, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die in Excentricität verbleiben, jedoch mit dem Unterschiede, dass die auf der Hohlhandfläche gelegenen gerade in stärkerer, und die auf der Rückenfläche gelegenen in schwächerer Excentricität sich befinden.

92) Pronirte Unterarm-Beuger, d. h. Muskeln, die den Unterarm, indem er sich in Pronation befindet, dem Oberarm nähern, so dass er mit diesem einen spitzen Winkel bildet. Concentrische: der Armzweikopf, der Inarmige,[1] der äussere Handbeuger,[2] der innere und äussere Handstrecker (der erste in stärkerer, der letzte in schwächerer Concentricität); excentrische: der innere Handbeuger,[3] der Armdreikopf, der vierte Ellenbogige. Alle übrigen Muskeln des

---

1) Der Armzweikopf und Inarmige befinden sich wegen der Pronation in Excentricität, der erstere in stärkerer, der letztere in schwächerer und gehen daher durch die Unterarmbeugung weniger in Concentricität über, als dieses bei der Unterarmbeugung in Supination (No. 89) der Fall ist.

2) Der äussere Handbeuger tritt durch die Pronation in Concentricität, und daher in eine um so stärkere durch die Unterarmbeugung.

3) Der innere Handbeuger, der durch die Pronation in Excentricität tritt, bleibt in derselben durch die Unterarmbeugung.

ganzen Armes befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität, und darunter die Handvor- und Rückdreher in ziemlich gleicher, während die übrigen an der Hohlhandfläche gelegenen Glieder-Steifhalter in stärkerer, die an der Rückenfläche gelegenen in schwächerer Excentricität sich befinden.

93) Pronirte Unterarmstrecker, d. h. Muskeln, die den Unterarm, indem er sich in Pronation befindet und dem Oberarm unter spitzem Winkel genähert ist, wieder strecken, so dass er mit dem Oberarm eine gerade Linie bildet. Die Hand bleibt dabei steif, mit dem Unterarm eine gerade Linie bildend und geschlossen in den Fingern. Dieselben Muskeln wie in No. 92, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität sich befinden, jedoch mit dem Unterschiede, dass diejenigen, die auf der Hohlhandfläche liegen, in schwächere, und die auf der Rückenfläche in stärkere Excentricität treten. Ausnahme hiervon machen nur die Handvor- und Rückdreher, die hier auch als Glieder-Steifhalter wirken, aber in ziemlich gleicher Excentricität verharren.

94) Sprech-Klafter-Streck-Arm-Erheber, d. h. Muskeln, die den Arm (bei steif, gestreckt und in Supination gehaltener Hand und Unterarm) aus Sprech- durch Klafter- in die Streckstellung oder seitwärts-aufwärts führen, so dass er neben dem Kopfe in die Höhe ragt.[1] Concentrische: das Vordelta,[2] der Rabe, der Armzweikopf, der grosse Brüstige (obere Hälfte), der grosse Säger, der äussere Ellenbogige,

---

1) Wie auch der Unterarm und die Hand gehalten werden mag, ob in Pronation oder Supination, so muss doch stets der Oberarm bei der Erhebung, sobald er bis zur Streckstellung gelangt ist, eine Drehung vornehmen, so dass die vordere und selbst innere Fläche des Oberarms mehr nach aussen und hinten tritt. Zugleich wird das Schulterblatt mit dem Armknochen so fest durch Muskelwirkung verbunden, dass die Beweglichkeit in diesem Gelenk alsdann beinahe gänzlich erloschen ist.

2) Beim Beginne der Bewegung ist das ganze Delta, beim Schlusse aber nur das Vordelta noch in Contraction.

die Oberkappe und der Obergräthige; excentrische: das Hinterdelta, die grosse und kleine Raute, der grosse und kleine Rundliche, der Unterschultrige, der Armdreikopf, der lange und kurze Ellenbogige, der Schulterheber, die Unterkappe, die Rückenplatte. Alle übrigen Muskeln des ganzen Armes und der anliegenden Rumpftheile befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

95) Streck-Klafter-Sprech-Arm-Niederdrücker, d. h. Muskeln, die den Arm (bei steif, gestreckt und in Supination gehaltener Hand und Unterarm) aus der Streckdurch Klafter- in Sprech-Stellung, oder seitwärts-abwärts führen. Dieselben Muskeln wie in No. 94, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität verharren.

96) Sprechende Arm-Aussen-Dreher, d. h. Mukeln, die bewirken, dass der ganze steiferhaltene, in Sprech-Stellung befindliche Arm nach aussen und hinten gedreht wird. Concentrische: der Ober- und Untergräthige, das Hinterdelta, der kleine Rundliche, der äussere Ellenbogige; excentrische: das Vordelta, der innere und lange Ellenbogige, der grosse Rundliche, der Unterschultrige, der grosse und kleine Brüstige, die Rückenplatte, der Armzweikopf, der Rabe. Alle übrigen Muskeln des ganzen Armes so wie der angrenzenden Rumpftheile befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

97) Sprechende Arm-Innen-Dreher, d. h. Muskeln, die bewirken, dass der Oberarm sich nach vorn und innen dreht, während der Unterarm steif und gestreckt in Supination erhalten sich nur mitdreht.[1] Dieselben Muskeln wie in No. 96, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität sich befinden.

98) Sprech-Reck-Streck-Arm-Erheber, d. h. Mus-

---

1) Der ganze Arm befindet sich dabei in Sprech-Stellung.

keln, die den Arm [bei steif, gestreckt und in Supination gehaltener Hand und Unterarm] aus Sprech- durch Reck- in Streckstellung führen. Es sind dieselben wie in No. 94, und in denselben, nur an Intensität gesteigerten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier ziemlich in derselben excentrischen Contraction verharren.

99) Streck-Reck-Sprech-Arm-Niederdrücker, d. h. Muskeln, die den Arm [bei steif, gestreckt und in Supination gehaltener Hand und Unterarm] aus Streck- durch Reck- in Sprech-Stellung führen. Dieselben Muskeln wie No. 95 und in denselben, aber gesteigerten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in ziemlich gleicher Excentricität verharren.

100) Reck-Klafter-Arm-Strecker, d. h. Muskeln, die den Arm [bei steif, gestreckt und in Supination gehaltener Hand und Unterarm] aus Reck- nach der Klafter-Stellung führen. Concentrische: das Hinterdelta, der Armdreikopf, die Rückenplatte (in den obern Fasern), die Mittel- und Unterkappe, die kleine Raute, der Ober- und Untergräthige, der kleine Rundliche und der grosse Säger (unterer Theil);[1] excentrische: der grosse und kleine Brüstige, der kleine Ellenbogige, die grosse Raute, der grosse Säger (oberer Theil), der Unterschultrige, der grosse Rundliche, der Rabe, der Armzweikopf. Alle übrigen Muskeln des Armes befinden sich als Steifhalter in Excentricität.

101) Klafter-Reck-Arm-Beuger, d. h. Muskeln, die den Arm [bei steif, gestreckt und in Supination gehaltener Hand und Unterarm] aus Klafter- nach der Reck-Stellung führen. Dieselben Muskeln wie bei No. 100, nur in den entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme

---

1) Durch die Reckstellung kommt der grosse Säger in geringe Concentricität, und durch die Führung aus Reck- in Klafter-Stellung wird der obere Theil desselben in Excentricität versetzt, während der untere Theil in Concentricität verbleibt.

der Glieder-Steifhalter, die auch hier sämmtlich in Excentricität verbleiben.

102) Klafter-Vorwärts-Abwärts-Arm-Roller, d. h. Muskeln, die bewirken, dass der klafternde Arm [bei in Supination, steif, geschlossen und gestreckt gehaltenen Fingern, Hand und Unterarm] mit den Fingerspitzen einen Kreis, und mit der Längsachse einen Kegel beschreibt, dessen Spitze an der Schulter und dessen Basis an den Fingerspitzen sich befindet. Zugleich aber soll die Bewegung zuerst vorwärts, dann abwärts, dann rückwärts, dann aufwärts, dann wieder vorwärts geschehen. Zuerst werden die concentrischen Klafter-Reck-Arm-Beuger (No. 101) in Con- und die excentrischen in Excentricität, dann die concentrischen Streck-Reck-Sprech-Arm-Niederdrücker (No. 99 und 95) in Con-, zugleich aber die excentrischen in Excentricität treten; dann die concentrischen Sprech-Klafter-Streck-Arm-Erheber (No. 94) in Con-, zugleich die excentrischen in Excentricität treten, und darauf die Klafter-Reck-Arm-Beuger wie oben anfangen. Natürlich wird bei allen diesen Muskelgruppen ein allmähliger Übergang aus einer in die andere stattfinden, der sich durch die Namen anatomischer Muskeln überhaupt nicht genau bezeichnen lässt. Die Muskeln des Rumpfes und namentlich des Brustkastens werden dabei grösstentheils als Glieder-Steifhalter in Excentricität sich befinden.

Alle Muskeln, die an den Armknochen liegen, und oft genug in den vorgehenden Muskelgruppen erwähnt sind, werden zusammen mit dem Namen „Armmuskeln“ bezeichnet. Kleinere Abtheilungen derselben, die sich aber nicht genau abgränzen lassen, und an den Knochen des Schultergelenks, des Oberarms, des Unterarms, des Ellenbogengelenks, dér Hand, der Finger und um diese Knochen gelagert sind, werden als Oberarm-, Unterarm-, Schultergelenk-, Ellenbogengelenk-, Hand- und Finger-Muskeln bezeichnet. Auch kann man äussere Armmuskeln annehmen, je nachdem sie an

der äusseren Fläche des Oberarms, Unterarms und dem Hand- und Finger-Rücken gelagert sind; innere, je nachdem sie an der innern Fläche des Arms und der Handfläche sich finden; vordere, je nachdem sie sich an der Daumenseite des Arms, und hintere, je nachdem sie sich an der Kleinfingerseite des Arms anlegen.

## V. Beinmuskulatur.

§ 133. 103) Zehbeuger,[1] d. h. Muskeln, die die fünf Zehen beugen; concentrische: der lange und kurze Sammtzehbeuger, der lange und kurze Grosszehbeuger, der kurze Kleinzehbeuger, die vier Fusswürmigen, das Fussviereck, der lange und kurze Grosszehanzieher, die innern Fusszwischenknochigen; excentrische: der lange und kurze Sammtzehstrecker, der lange und kurze Grosszehstrecker, die äussern Fusszwischenknochigen, der Grosszeh- und Kleinzehabzieher. Alle übrigen Muskeln des Fusses und Unterschenkels befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität, in schwächerer die an der Sohlen-, in stärkerer die an der Rückenfläche des Fusses und Unterschenkels gelegenen.

104) Zehstrecker, d. h. Muskeln, die die fünf Zehen strecken.[2] Dieselben Muskeln, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität verharren, jedoch in Beziehung auf die Lage an der Sohlen- oder Rückenfläche in umgekehrten Intensitätsgraden wie in No. 103.

105) Zehspreizer, d. h. Muskeln, die bewirken, dass die grosse Zehe nach der einen, und die dritte, vierte und

---

1) Da die Fuss- und besonders die Zehmuskeln sich bei den meisten Menschen durch das stete Zusammenpressen vermittelst der Schuhe in einem unnatürlichen Zustande befinden, so ist es sehr schwer, über die natürliche Wirksamkeit der am Fusse sich findenden Muskelgruppen eine richtige Ansicht zu haben.

2) Die Zehstreckung lässt sich viel weiter als die Fingerstreckung ausführen, so dass man dieselbe auch eine Zehrück- oder in der gewöhnlichen Fuss-Stellung Zeh-Aufwärts-Beugung nennen könnte.

fünfte Zehe nach der andern Seite hin auseinander gezogen, die zweite Zehe aber steif erhalten, und der Fuss nicht nur flach gemacht, sondern sogar in den Zehen aufwärts gebeugt wird; concentrische: der Grosszeh- und Kleinzehabzieher, der dritte und vierte äussere Fusszwischenknochige, der lange und kurze Wadbeinige, der hintere Schienbeinige; excentrische: der lange und kurze Grosszehbeuger, der lange und kurze Sammtzehbeuger, der kurze Kleinzehbeuger, das Fussviereck, die Fusswürmigen, der erste und zweite äussere und die innern Fusszwischenknochigen, der lange und kurze Grosszehanzieher, der lange und kurze Sammtzehstrecker, der lange und kurze Grosszehstrecker, der kleine Wadbeinige und der vordere Schienbeinige. Alle übrigen Muskeln des Fusses und Unterschenkels befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

106) Zehschliesser, d. h. Muskeln, die die grosse Zehe zur zweiten, die dritte, vierte und fünfte auch zur zweiten führen, alle Zehen ein wenig nach unten beugen, und die Fusssohle hohl machen. Dieselben Muskeln wie in No. 103 und in denselben Contractions-Verhältnissen, nur geringer an Intensität.

107) Gerad-Fussbeuger, d. h. Muskeln, die bewirken, dass der Fuss bei steif und geschlossen gehaltenen Zehen mit dem ganzen Fussrücken gleichmässig sich dem Unterschenkel nähert und mit diesem einen spitzen Winkel bildet. Concentrische: der dritte Wadbeinige, der vordere Schienbeinige, die concentrischen Zehstrecker (No. 104); excentrische: der Wadzweikopf, die Scholle, der Sohlige, der hintere Schienbeinige, der lange und kurze Wadbeinige und die excentrischen Zehstrecker (No. 104). Alle übrigen Muskeln des Fusses und Unterschenkels befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

108) Gerad-Fuss-Strecker, d. h. Muskeln, die bewirken, dass der Fuss bei steif und geschlossen gehaltenen Zehen mit der ganzen Fusssohle gleichmässig sich der hintern Fläche

des Unterschenkels nähert, und dadurch mit dieser mehr oder weniger eine gerade Linie oder sogar einen stumpfen Winkel bildet. Dieselben Muskeln wie in No. 107, nur in den entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier sich in Excentricität befinden.

109) Fussanzieher, d. h. Muskeln, die bewirken, dass der gegen den Unterschenkel rechtwinklig stehende Fuss seitwärts nach innen gerichtet wird, so dass, wenn die Muskeln an beiden einige Zoll von einander gehaltenen Füssen zugleich wirken, die Grosszehen sich berühren. Concentrische: der hintere und vordere Schienbeinige, der innere Kopf des Wadzweikopfes, der Sohlige, die innere Hälfte der Scholle, der Kehlige; excentrische: die drei Wadbeinigen, der äussere Kopf des Wadzweikopfes, die äussere Hälfte der Scholle. Alle übrigen Muskeln des Fusses und Unterschenkels befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität, jedoch die nach der Grosszehkante gelegenen in schwächerer, die nach der Kleinzehkante gelegenen in stärkerer.

110) Fussabzieher, d. h. Muskeln, die bewirken, dass der gegen den Unterschenkel rechtwinklig stehende Fuss seitwärts nach aussen gerichtet wird, so dass, wenn die Muskeln an beiden neben einander gehaltenen Füssen zugleich wirken, die Zehenspitzen sich von einander entfernen. Dieselben Muskeln wie in No. 109, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität sich befinden, jedoch mit dem Unterschiede, dass die nach der Kleinzehkante des Fusses gelegenen hier eine schwächere, und die nach der Grosszehkante gelegenen eine stärkere zeigen.

111) Fusssohl-Innen-Dreher, d. h. Muskeln, die bewirken, dass wenn sie an beiden Füssen wirken, die Fusssohlen mehr oder weniger mit ihrer ganzen Fläche sich aneinander legen. Dieselben Muskeln und in denselben, nur an Intensität bedeutend stärkeren Contractionen wie in No. 109.

112) Fusssohl-Aussen-Dreher, d. h. Muskeln, die bewirken, dass die Sohle des Fusses nach aussen gewendet wird, so dass der Fuss mit dem innern Fussrande auftritt. Dieselben Muskeln wie in No. 110 und in denselben, aber an Intensität bedeutend stärkeren Contractionen.

113) Fuss-Roller, d. h. Muskeln, die bewirken, dass die Fussspitze einen Kreis, und die Längsachse des steifgehaltenen Fusses einen Kegel beschreibt, dessen Spitze im Fussgelenk und dessen Basis an der Fussspitze befindlich ist. Wenn die Bewegung der Art stattfindet, dass die Fussspitze zuerst nach innen, dann nach oben gegen den Unterschenkel, dann nach aussen, und endlich nach unten bei Beschreibung des Kreises sich wendet, so werden zuerst die Fuss-Anzieher, dann die Fussbeuger, dann die Fuss-Abzieher und endlich die Fussstrecker concentrisch und excentrisch in allmähligem Übergange in Contraction treten, und zwar so allmählig, dass die anatomischen Muskelnamen nur ein sehr unvollkommenes Bild der wirklich stattfindenden Contraction abgeben. Die bei der Rollung nicht betheiligten Muskeln des Fusses und Unterschenkels befinden sich sämmtlich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

114) Fersenheber, d. h. Muskeln, die bewirken, dass der Fuss die Ferse vom Erdboden erhebt, und sich auf den Ballen (die Zehen und den Anfang der Metatarsalknochen) allein stützt; concentrische: die concentrischen Zehspreizer (No. 105), mit Ausnahme des langen und kurzen Wadbeinigen und hintern Schienbeinigen; excentrische: die excentrischen Zehspreizer (No. 105), der vordere und hintere Schienbeinige, die drei Wadbeinigen, der Wadzweikopf, die Scholle und der Sohlige.

115) Fuss-Streck-Unterschenkelbeuger,[1] d. h. Mus-

---

1) Bei gestrecktem Fusse lässt sich die Unterschenkel-Beugung am stärksten ausführen.

keln, die bewirken, dass der Unterschenkel der hintern Fläche des Oberschenkels sich nähert, mit ihr einen spitzen Winkel bildet und der Fuss dabei zugleich gestreckt bleibt. Concentrische: der Wadzweikopf, der Sohlige, der Halbbändrige und Halbsehnige, der Schenkelzweikopf, der Schlanke, der Kehlige; excentrische: der Geradschenklige, der Schenklige, der äussere und innere Dicke. Alle übrigen Muskeln des Fusses, des Unter- und Oberschenkels befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität.

116) Fuss-Streck-Unterschenkel-Strecker, d. h. Muskeln, die bewirken, dass der Unterschenkel aus der gebeugten Lage zum Oberschenkel (No. 115) zurück geführt wird und mit demselben eine gerade Linie bildet, wobei der Fuss stets gestreckt gehalten wird. Dieselben Muskeln wie in No. 115, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität verbleiben.

117) Beug-Unterschenkel-Dreher,[1] d. h. Muskeln, die bewirken, dass der gebeugte Unterschenkel nebst dem steifgehaltenen Fusse abwechselnd nach innen und aussen gedreht wird. Hierbei treten die Fussan- und Abzieher (No. 109 und 110) abwechselnd in Contraction und eben so mit den concentrischen Anziehern auch concentrisch der Halbbändrige, Halbsehnige und der Schlanke, mit den excentrischen auch excentrisch der Schenkelzweibauch; und so mit den Fussabziehern in umgekehrter Contractions-Weise. Die übrigen Muskeln des Fusses, des Unter- und Oberschenkels befinden sich als Glieder-Steifhalter stets in Excentricität.

118) Fuss- und Unterschenkel-Streck-Oberschenkel-Beuger oder Beinbeuger oder Hüftbeuger, d. h.

---

1) Der gestreckte mit dem Oberschenkel eine Linie bildende Unterschenkel lässt sich im Kniegelenk nicht drehen, wohl aber der gebeugte, mit dem Oberschenkel einen rechten Winkel bildende Unterschenkel.

Muskeln, die bewirken, dass das ganze, steif gehaltene und im Fusse und Unterschenkel gestreckte Bein gerade in die Höhe gehoben, und der entsprechenden Bauchhälfte genähert wird. Concentrische: der Geradschenklige, der Schneider, der Schlanke, der lange, kurze und grosse Schenkelanzieher, (der letztere nur in den vordern, vom herabsteigenden Aste des Schambeins kommenden Fasern), der Kammmuskel, der grosse und kleine Lendenrunde, der Inhüftige, der Bindspanner, die vordere Faserlage des mittlern und kleinen Sässigen, der äussere Stopfer; excentrische: der Schenkelzweikopf, der Halbbändrige und Halbsehnige, die hintere grosse Hälfte des mittlern und kleinen Sässigen, der grosse Sässige, die Birne, der hintere Theil des grossen Schenkelanziehers, das Schenkelviereck, die Zwillinge, der innere Stopfer. Alle übrigen Muskeln des Beins und der angrenzenden Theile des Rumpfes befinden sich als Glieder-Steifhalter in Excentricität, jedoch der Art, dass in den auf der vorderen Fläche des Beines und Rumpfes gelegenen stärkere Excentricität statt hat.

119) Fuss- und Unterschenkel-Streck-Oberschenkelstrecker oder Bein-Strecker oder Hüftstrecker, d. h. Muskeln, die bewirken, dass das ganze, steif erhaltene, und im Fusse und Unterschenkel gestreckte Bein vom Unterleibe entfernt wird, und mit dem Rumpfe in eine Linie tritt, oder sogar mit der Rückenfläche desselben einen stumpfen Winkel bildet. Dieselben Muskeln wie in No. 118, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen, mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität verbleiben. Dabei ist die Intensität derselben aber in Beziehung auf die in No. 118 angegebenen Körpergegenden eine gerade umgekehrte.

120) Beinzusammenführer, d. h. Muskeln, die bewirken, dass das eine Bein bei gestrecktem Unterschenkel

und Fusse dem andern Beine sich nähert und anschliesst.[1] Concentrische: der Halbbändrige und Halbsehnige, der Schlanke, die drei Schenkelanzieher, der Kammmuskel, der grosse und kleine Lendenrunde, der Inhüftige, der innere Dicke, der Schneider,[2] das Schenkelviereck, die Zwillinge, die Birne, der äussere und innere Stopfer, die hintere Hälfte des grossen Sässigen; der Schenkelzweikopf; excentrische: der äussere Dicke, der Bindspanner, der mittlere und kleine Sässige, die obere Hälfte des grossen Sässigen. Alle übrigen Muskeln des bewegten Beines nebst denen der anliegenden Rumpftheile sind als Glieder-Steifhalter in Excentricität. Dieselbe ist zugleich in den an der innern Seite des Beins gelegenen Muskeln eine schwächere, und in den an der äussern Seite des Beins gelegenen eine stärkere.

121) Beinspalter, d. h. Muskeln, die bewirken, dass das eine Bein bei gestrecktem Unterschenkel und Fusse von dem andern Beine sich entfernt. Dieselben Muskeln wie in No. 120, nur in entgegengesetzten Contractions-Verhältnissen mit Ausnahme der Glieder-Steifhalter, die auch hier in Excentricität verbleiben. Jedoch ist dieselbe in den an der innern Seite des Beins gelegenen eine stärkere und in den an der äussern Seite des Beins gelegenen eine schwächere.

122) Doppelt-Bein-Rechts-Seitenführer, d. h. Muskeln, die bewirken, dass beide Beine zusammenliegend nach der rechten Körperseite hin bewegt werden, so dass sie mit der rechten Rumpfseite einen Winkel bilden. Diese Bewegung kann nur ausgeführt werden, wenn der Körper in liegender Stellung sich befindet. Es wirken dabei am linken Beine die Beinzusammenführer (No. 120) und am rechten die

---

1) In dem scheinbar ruhig liegenden zweiten Beine gerathen die Muskeln sämmtlich in Excentricität als Glieder-Steifhalter.

2) Wenn diese Muskeln in der grössten Concentricität wirken, so wird ein Bein über das andere gelegt, wobei auch noch der Geradschenklige und Schenklige thätig werden.

Beinspalter (No. 121). Die übrigen Muskeln der Beine und der anliegenden Rumpftheile befinden sich als Steifhalter in Excentricität.

123) Beinroller, d. h. Muskeln, die bewirken, dass ein Bein [steif gehalten und im Unterschenkel und Fuss gestreckt], während der Rumpf auf einer erhöhten Fläche, einem Sopha oder dergleichen liegt, mit der Fussspitze einen Kreis und mit der Längsachse einen Kegel beschreibt, dessen Spitze an dem Hüftgelenk und dessen Basis an der Fussspitze sich befindet. Geschieht die Bewegung zuerst auswärts, dann abwärts (oder hinterwärts), dann einwärts und dann aufwärts (oder vorwärts): so werden zuerst die Beinspalter (No. 121), dann die Beinstrecker (No. 119), dann die Beinzusammenführer (No. 120) und dann die Beinbeuger (No. 118) in ihren concentrischen und excentrischen Muskeln zugleich in Contraction treten. Natürlich wird bei allen diesen Muskelgruppen zugleich ein allmähliger Übergang aus einer in die andere stattfinden, der sich durch die Namen anatomischer Muskeln überhaupt nicht genau bezeichnen lässt. — Die Muskeln des zweiten Beines und des Rumpfes und namentlich des Beckens werden während der Beinrollung als Glieder-Steifhafter in Excentricität sich befinden.

124) Beckenroller, d. h. Muskeln, die bewirken, dass beide Beine, steif gehalten, im Knie und Fussgelenk gestreckt, zugleich auch an einander liegend, mit den Fussspitzen einen Kreis und mit der Längsachse einen Kegel beschreiben, dessen Spitze in den Lendenwirbeln, und dessen Basis an den Fussspitzen liegt. Diese Bewegung kann nur ausgeführt werden, wenn der Rumpf auf einer erhöhten Fläche fest aufliegt und durch seine Arme oder auf andere Weise eine Befestigung erhält. Ähnlich wie bei den Beinrollern (No. 123), nur in beiden Beinen zugleich werden die Beinstrecker, Beinbeuger und dann auch die Doppelt-Bein-Rechts-Seiten- und dann die Doppelt-Bein-Links-Seiten-Führer in Contraction treten.

Natürlich wird auch hier ein allmähliger Übergang z. B. von Doppelbeinbeugern auf Doppelt-Bein-Rechts-Seiten-Führer, dann auf Doppeltbein-Strecker, dann auf Doppelt-Bein-Links-Seiten-Führer u. s. w. stattfinden. Die Muskeln des Rumpfes und namentlich des Unterleibes werden als Glieder-Steifhalter in Excentricität sich befinden.

Alle Muskeln, die am Beine sich finden, und oft genug in den vorstehenden Muskelgruppen erwähnt sind, werden zusammen mit dem Namen „Beinmuskeln“ bezeichnet. Kleinere Abtheilungen derselben, die sich aber nicht genau abgränzen lassen, und an dem Hüftgelenk, dem Oberschenkel, dem Knie, dem Unterschenkel, dem Fussgelenk und dem Fuss überhaupt und um diese Theile gelagert sind, werden als Hüft-, Oberschenkel-, Knie-, Unterschenkel-, Fussgelenk- und Fussmuskeln bezeichnet. Auch kann man vordere Beinmuskeln, je nachdem sie an der vorderen Fläche des Beins und auf dem Fussrücken; hintere, je nachdem sie an der hinteren Fläche des Beins und der Fusssohle; äussere, je nachdem sie an der äusseren; und innere, je nachdem sie an der innern Seite des Beins und Fusses gelagert sind, annehmen und bezeichnen.

## Steifhalter-Muskelgruppen des menschlichen Gliedbaues.

§ 134. Sobald eine aktive Bewegung nur auf bestimmte Muskelgruppen beschränkt bleiben soll, so ist es nöthig, dass die nahe gelegenen Muskeln sämmtlich in Excentricität treten, und die Glieder, die durch die aktive Bewegung nicht bewegt werden sollen, befestigen, stützen, und auf diese Weise die exacte Ausführung der Bewegung erst möglich machen. Wir haben gesehen (§ 129—133), dass selbst zwischen den die Gliederbewegung ausführenden Muskelgruppen solche Steifhalter eingelagert sind, und oft nur einzelne Organe, die in ihrer Function nicht gestört werden sollen, befestigen. Na-

mentlich war dieses am Kopf und Halse der Fall (§ 130). Die richtige Function der Steifhalter giebt der aktiven Bewegung grösstentheils das Präcise. Wenigstens ist dadurch allein das Schwankende in der Bewegung, und die unnütze Mitbewegung von Muskeln, die zu der bestimmten Muskelgruppe nicht gehören, zu vermeiden. Durch heilorganische Apparate, z. B. Sitz-, Lieg-Gestelle, Sprossenmaste, durch elastische Fixatoren, durch die Hand des Gymnasten, kann die weitere Verbreitung und in Function-Tretung der Glieder-Steifhalter beschränkt werden (§ 81 ff.).

§ 135. Es können nun aber auch aus allen aktiven Bewegungen feste, einige Zeit inne gehaltene Stellungen oder Haltungen des ganzen Körpers hervorgehen, so dass deren Zahl so gross ist als die der aktiven Bewegungen. Ling nannte die Stellung des Körpers, in der derselbe sich befindet, wenn eine Bewegung eines Gliedes beginnt, die Ausgangsstellung. Es wäre vielleicht besser gewesen dieselbe die Eingangs- oder Anfangs-Stellung zu nennen, weil sie beim Beginn der Bewegung inne gehalten wird. Dagegen könnte man die Stellung, in der der ganze Körper am Ende der Bewegung unverrückt verharrt, vielleicht besser die Ausgangsstellung nennen. Dieselbe erhält aber, besonders wenn sie schwierig auszuführen ist, bei den Schweden gewöhnlich den Namen Haltung.[1]

§ 136. In dem Folgenden will ich nun einige dieser Ausgangsstellungen in ihrer Muskelwirkung erläutern, wobei also fest steht, dass der Körper mit allen seinen Muskeln, mit Ausnahme etwa einiger zur Respiration dienenden, unverrückt erhalten wird. Im Allgemeinen kann man für alle solche Stellungen annehmen, dass der grössere Theil der Muskelgruppen dabei in aktiv-excentrischer Contraction (§ 20, 21 und 102 ff.) sich befindet, und nur ein sehr kleiner in aktiv-

1) S. meine Schrift: die Heilgymnastik S. 228 ff.

concentrischer. Wo die Glieder sehr grosse und spitze Winkel bilden, wird die Concentricität [aber auch nur in den wenigen dort gerade in der Tiefe liegenden Muskelfasern und sehnigen Geweben] ausgesprochen sein, bei geringeren Winkeln, so wie bei Curven der Glieder [z. B. des Rückgrats] aber die Excentricität, wenn auch im geringeren Grade, noch bleiben und nur mehr der Muskelfasern contrahirt werden (§ 59 und 94).[1] In den eigentlichen Athemmuskeln, wie im Zwerchfell, den Zwischenrippigen u. s. w. wird natürlich wegen der auch während einer, längere Zeit selbst noch so fest innegehaltenen Stellung doch einigermassen stattfindenden Athemfunction Ex- und Concentricität wechseln.

Da also die Haltungen das Gemeinsame der vorherrschenden Excentricität haben, so kann die Beschreibung ihrer Muskelgruppen mehr summarisch geschehen, und dürfte sich zunächst auf die Ermittelung der Muskelgruppen richten, in denen die stärkere oder schwächere Excentricität ausgesprochen ist.

§ 137. 125) Steher, d. h. Muskeln, die bei der fü. schu. sth. Haltung wirken, oder bewirken, dass der Körper des Menschen in Kopf, Hals und Rumpf möglichst gerade gerichtet ist, in den Ober- und Unterschenkeln möglichst gestreckt sich hält, die Füsse dicht neben einander stehen, die Sohlen derselben fest auf die Erde aufgedrückt sind; die Ober- und Unterarme etwas gebeugt seitwärts gehalten, und die Hände mit den Daumen nach vorn und den übrigen Fingern nach hinten gerichtet auf die Hüftbeinkämme aufgestemmt werden. Concentrisch contrahirt, jedoch auch nur in sehr wenigen und besonders in der Tiefe liegenden Fasern, sind: der Sammtzeh- und Grosszehstrecker, der vordere Schienbeinige, der dritte

---

1) Bei den gewöhnlichen hin und her wackelnden, mehr passiven Stellungen der stehenden, sitzenden, liegenden Menschen sind die Muskel-Verhältnisse durchaus andere und unbestimmte, was nicht zu vergessen ist.

Wadbeinige, die äusseren Fusszwischenknochigen, der runde und viereckige Handvordreher, der äussere Handbeuger, der lange und kurze äussere Handstrecker, der Armzweikopf, der Inarmige, der grosse und kleine Rundliche. — Die oberflächlich gelegenen Faserlagen selbst dieser Muskeln, und alle der übrigen Kopf-, Hals-, Rumpf-, Arm- und Beinmuskeln befinden sich in Excentricität.[1]

126) Knier, d. h. Muskeln, die bei der fü. schu. knd. Haltung wirken, oder wenn ein Mensch mit gerade gehaltenem Rumpfe und in die Seite gestemmten Händen auf einer ebenen Unterlage der Art kniet, dass beide Knie, beide Unterschenkel und beide Füsse hart an einander liegen, die Unterschenkel gegen die Oberschenkel im rechten Winkel gebeugt und die Füsse stark gestreckt sind. Concentrisch contrahirt finden sich die schon bei den Stehern angegebenen Armmuskeln, und an den Unterschenkeln und Füssen die tief liegenden Faserlagen des kurzen und langen Sammtzeh- und Grosszehbeugers, der Fusswürmigen, des Fussvierecks, des langen und kurzen Wadbeinigen, des hintern Schienbeinigen, des Wadzweikopfes, des Sohligen, der Scholle, des Halbsehnigen und Halbbändrigen, des Schenkelzweikopfes, des Kehligen. — Die oberflächlichen Faserlagen dieser Muskeln, so wie alle der übrigen Muskeln des Kopfes, des Halses, des Rumpfes, der Arme und Beine befinden sich in Excentricität.[2]

127) Sitzer, d. h. Muskeln, die bei der fü. stzd. Hal-

---

1) Bei dem gewöhnlichen wackelnden Stehen der meisten Menschen, mit krummgebogenem Rücken, mit vorgeneigtem Kopfe, mit hängenden Armen, mit wackelnden Beinen, ist die Concentricität und damit die venöse Stauung des Blutes überwiegend gegen die Excentricität (Arteriellität).

2) Das gewöhnliche Knien in der Kirche bei der Andacht oder bei andern Gelegenheiten ist zumeist ein von dem eben angegebenen gar verschiedenes, mehr oder weniger hin und her wackelndes, bei Krümmung des Rückens, Aufliegen der Oberschenkel und des Gesässes auf die Unterschenkel und Füsse u. s. w. Bei solchem Knien ist die Concentricität natürlich überwiegend gegen die Excentricität der aktiven Muskelcontraction.

tung wirken, oder wenn ein Mensch auf einer Sitzfläche von solcher Höhe sitzt, dass seine Füsse gegen die Unterschenkel, diese gegen die Oberschenkel und endlich diese gegen den Leib rechte Winkel bilden. Dabei sind die Hände in die Seiten gestemmt, beide Beine an einander geschlossen und die Oberschenkel von der Sitzfläche vollkommen unterstützt. Concentrisch contrahirt sind an beiden Beinen:[1] die tief liegenden Fasern des kurzen und langen Sammtzeh- und Grosszehstreckers, der innern Fusszwischenknochigen, der vordern Schienbeinigen und des dritten Wadbeinigen, des Wadzweikopfes, der Scholle, des Sohligen, des Kehligen, des Halbbändrigen und Halbsehnigen, des Schenkelzweikopfes, des Schlanken, des langen und kurzen Schenkelanziehers, des grossen und kleinen Lendenrunden, des Inhüftigen, des Kammmuskels; und die der Armmuskeln, welche bei den Stehern (No. 125) schon namentlich angegeben wurden. Die oberflächlich gelegenen Fasern sämmtlicher eben angeführten Muskeln der Arme und Beine, so wie alle übrigen Muskeln des Kopfes, des Halses, des Rumpfes, der Arme und Beine befinden sich in Excentricität. Diese ist daher auch in sitzender Stellung noch überwiegend gegen die Concentricität, jedoch nicht in dem Masse, wie in knieender und namentlich stehender Haltung. Beim gewöhnlichen ruhigen Sitzen der meisten Menschen mit passiver Muskulatur der Beine, und mit zusammengesunkenem Rumpfe ist die Concentricität gegen die Excentricität überwiegend, da die ganze vordere Rumpf-Muskulatur nebst den vordern Hals- und Gesichtsmuskeln sich in Concentricität befindet, und bei der zusammengekrümmten Lage des Rumpfes und namentlich des Unterleibs das venöse Blut in den Beinen und im Bauche stark angestaut wird.

---

1) Da es nicht bloss ein ruhiges Sitzen, sondern eine Haltung in sitzender Stellung ist, so werden alle Beinmuskeln nicht in passiver Ruhe sein, sondern grösstentheils auch in Excentricität.

128) Lieger, d. h. Muskeln, die wirksam sind bei der fü. schu. lgd. Haltung oder, wenn ein Mensch auf dem Rücken liegt, und sein ganzer Körper durch eine feste, ebene Fläche unterstützt wird. Zugleich sind die Hände auf die Hüften aufgestützt, die Füsse und Beine hart an einander liegend, die Brust erhoben, und überhaupt alle Glieder des Körpers nicht ganz der Schwere überlassen, vielmehr steif erhalten.

Dieses angenommen, so ist selbst in dieser Stellung der grösste Theil der Muskeln aktiv-excentrisch contrahirt, weil eben alle Glieder steif erhalten werden. Führt ein Mensch in solcher Stellung eine duplicirte Bewegung aus, z. B. eine so. lgd. B. Nr. Drückung (P. W.), so tritt die Excentricität der übrigen Muskeln, die an der duplicirten Bewegung nicht Theil nehmen, um so mehr hervor und zeigt, dass auch in liegender Stellung überhaupt aktive Excentricität sehr ausgebreitet herrschen kann.

129) Hänger, d. h. Muskeln, die wirksam sind, wenn ein Mensch die snn. hgd. Haltung ausführt, oder mit den Händen einen hoch schwebenden Baum ergreift, und nicht bloss sich lastartig daran herabhängen lässt, sondern alle Glieder unverrückt und steif dabei erhält. Sobald in dieser Stellung eine duplicirte Bewegung, z. B. eine snn. hgd. 2 B. Spaltung (G. W.) ausgeführt wird, so tritt die aktive Excentricität der übrigen Muskeln, mit Ausnahme der an der duplicirten Bewegung Theil nehmenden stark hervor. Die Excentricität ist selbst in den Finger- und Handmuskeln grösstentheils vorhanden, da die zufassenden Finger in einer gekrümmten aber doch festen Stellung gehalten werden, und daher nur in sehr wenigen Muskelfasern Concentricität, in den meisten Excentricität zeigen.

130) Streck-Spalt-Steher, d. h. Muskeln, die wirksam sind, wenn ein Mensch die str. sp. sth. Haltung ausführt. An den Armen befinden sich die Muskeln in den Contractions-Verhältnissen, wie sie bei den Sprech-Klafter-Streck-

Arm-Erhebern (No. 88) angegeben wurden, jedoch mit dem Unterschiede, dass die dortigen concentrischen Muskeln hier nur in wenigen in der Tiefe gelegenen Faserlagen Concentricität, im Übrigen aber auch Excentricität zeigen. Die Unterarm- und Hand-Muskeln befinden sich wegen der steifen, festen Haltung der Arme durchweg in Excentricität, und eben so alle übrigen Körpermuskeln, mit Ausnahme der bei den Stehern angegebenen Fussmuskeln. Dieselbe ist wegen der Spalt-Stellung in den Muskeln des Beckens und Bauches eine stärkere als in diesen Muskeln bei der schu. sth. Stellung.

131) Links-Streck-Rechts-Klafter-Knier, d. h. Muskeln, die wirksam sind, wenn ein Mensch die l. str. r. kl. knd. Haltung ausführt. Am linken Arm befinden sich die tief liegenden Fasern des Delta, des Obergräthigen, der Oberkappe und des grossen Sägers in Concentricität, die oberflächlich gelegenen Fasern dieser Muskeln, so wie alle übrigen Muskeln des linken Arms dagegen in Excentricität.

Am rechten Arme sind sämmtliche Armmuskeln in Excentricität, und zwar in sehr starker, mit Ausnahme der tief liegenden Fasern der Kappe, des Delta, des Ober- und Untergräthigen, des Unterschultrigen, des grossen und kleinen Rundlichen, des grossen Sägers, die nur in geringerer Excentricität sich befinden. Die Contractions-Verhältnisse der übrigen Muskeln sind die bei den Kniern (No. 126) angegebenen, jedoch mit der Ausnahme, dass wegen der Klafterstellung des rechten Arms in den Muskeln der linken Rumpfseite, [als: in den hintern Faserlagen der äussern Bauchplatte, in dem mittlern und kleinen Sässigen, dem Lendenviereck und der geraden Bauchplatte] die Excentricität weniger stark ausgesprochen ist; dagegen aber stärker in den seitlichen Faserlagen der äussern und innern Zwischenrippigen, der Rückenplatte und des grossen Brüstigen (sämmtlich linker Seite); und zwar dieses wegen der Streckstellung des linken Arms.

132) Stern-Neig-Steher, d. h. Muskeln, die wirksam

sind, wenn ein Mensch die sr. ng. sth. Haltung ausführt. An den Armen befinden sich die Muskeln in den Contractions-Verhältnissen, die bei der Streck-Stellung der Arme (No. 131) angegeben wurden, nur dass die Excentricität etwas weniger deutlich ausgesprochen ist. Alle übrigen Körpermuskeln finden sich in den bei den Stehern (No. 126) angegebenen Contractions-Verhältnissen, jedoch mit dem Unterschiede, dass wegen der Neig-stehenden Stellung die Excentricität der hintern Rumpf- und Oberschenkelmuskeln eine grössere und die der vordern Rumpf- und Oberschenkelmuskeln eine geringere ist, und die tief liegenden Faserlagen des grossen und kleinen Lendenrunden, des Inhüftigen, des Kammmuskels, des äusseren Stopfers, des Schlanken, des Schneiders, und des vorderen Drittels des mittlern und kleinen Sässigen sich sogar in Concentricität befinden.

133) Schutz-Lang-Fall-Sitzer, d. h. Muskeln, die wirksam sind, wenn ein Mensch die su. lg. fl. stzd. Haltung ausführt. Die tief liegenden Faserlagen der pronirten concentrischen Handbeuger beider Körperseiten befinden sich in Concentricität, eben so die des Armzweikopfes, des Raben, des grossen Brüstigen, des grossen Sässigen, des Schenkelzweikopfes, des Halbbändrigen und Halbsehnigen und zwar beider Körperseiten. Alle übrigen Muskeln sind in Excentricität, und zwar die an der vordern Fläche des Halses, Rumpfes und der Beine gelegenen Muskeln in stärkerer, die an der hintern Fläche dieser Glieder gelegenen in schwächerer.

134) Ruh-Vorwärts-Bein-Lieger, d. h. Muskeln, die wirksam sind, wenn ein Mensch die rh. vw. b. lgd. Haltung ausführt. In den Fingermuskeln, in denen der Armbeuger und in den Schulterblattmuskeln, in den langen Rückenmuskeln und den hintern Beinmuskeln befinden sich die tief liegenden Fasern in Concentricität, die oberflächlichen in Excentricität. In allen übrigen Rumpfmuskeln ist die Excentricität vorherrschend. Wird die vorwärts-beinliegende Stellung

so genau ausgeführt, dass der Rumpf sich gerade in horizontaler Lage befindet, so wird die Excentricität in den oberflächlichen Fasern der Muskeln der oberen und in sämmtlichen Faserlagen der Muskeln der untern Rumpffläche eine ziemlich gleiche sein. Neigt sich der Rumpf noch gegen den Erdboden hinab, so dass eine rh. vw. b. ng. lgd. Haltung ausgeführt wird: so wird die Excentricität in den oberflächlichen Faserlagen der Rückenmuskeln eine stärkere sein als in den Faserlagen der Muskeln der Bauchfläche. Wird umgekehrt eine rh. vw. b. bg. lgd. Haltung ausgeführt, so ist die Excentricität in den oberflächlichen Faserlagen der Rückenmuskeln geringer als die in sämmtlichen Faserlagen der Muskeln der Bauchfläche.

135) Heb-Bein-Lieger, d. h. Muskeln, die wirksam sind, wenn ein Mensch die h. b. lgd. Haltung ausführt. In den tief liegenden Fasern der Muskeln der beiderseitigen Armbeuger, so wie in denen der Brustmuskeln, ferner in dem grössten Theile der Muskeln der Bauchfläche findet sich Concentricität. Dagegen in den oberflächlichen Faserlagen dieser Muskeln Excentricität und eben so in allen übrigen Muskeln.

136) Rechts-Streck-Rechts-Schief-Steher, d. h. Muskeln, die wirksam sind, wenn ein Mensch die r. str. r. sf. schu. sth. Haltung ausführt. Die tief liegenden Fasern der Rechts-Rumpf-Hälfte-Muskeln, und namentlich der an der rechten seitlichen Gegend des Bauches, der Hüfte und des Oberschenkels gelegenen Muskeln sind concentrisch contrahirt, die oberflächlichen Fasern dieser Muskeln, so wie alle übrigen Muskeln excentrisch. In den Links-Rumpf-Hälfte-Muskeln ist die Excentricität stärker, und am stärksten in diesen Muskeln, in so fern sie an der linken seitlichen Bauch- und Hüftgegend gelegen sind.

137) Rechts-Streck-Links-Schief-Steher, d. h. Muskeln, die wirksam sind, wenn ein Mensch die r. str. l. sf. schu. sth. Haltung ausführt. Die tief liegenden Fasern der

Links-Rumpf-Hälfte-Muskeln, so wie die der rechten obern Schultermuskeln sind concentrisch contrahirt, die oberflächlichen Fasern dieser Muskeln, so wie alle der übrigen Muskeln excentrisch. In den Rechts-Rumpf-Hälfte-Muskeln ist die Excentricität stärker, und unter ihnen am stärksten in den in der Achselhöhle und in deren Nähe gelegenen seitlichen Muskeln.

Nach den vorstehenden Beispielen wird es bei jeder der so vielfachen Körperstellungen nicht mit grossen Schwierigkeiten verbunden sein, die Con- und Excentricität der dabei betheiligten Muskelgruppen, Muskeln, ja selbst Muskelfasern nachzuweisen.

# III. Abschnitt.

# Muskelbewegung als heilorganisches und turnerisches Agens.

---

§ 138. Nach den im ersten und zweiten Abschnitt dieses Buches über das innere und äussere Muskelleben des Menschen gewonnenen Ansichten lassen sich die irgend möglichen Muskelbewegungen des menschlichen Gliedbau's in folgende Classen zusammenstellen und deren Nutzen für die Heilorganik und das Turnen angeben; auch durch Beispiele erläutern. In Hinsicht der technisch-richtigen Ausführung der in Folgendem angegebenen Bewegungsformen verweise ich ein für allemal auf meine Schrift: „die Heilgymnastik oder die Kunst der Leibesübungen u. s. w. Berlin, 1852 bei Jeanrenaud. Erster Abschnitt;“ in Hinsicht der in Folgendem gebrauchten Abbreviaturen auf die Tabelle A dieses Buches.

## Aktive Bewegungen.

Zu den aktiven Bewegungen gehören:

1) Aktive wechselsweise Hin- und Herbewegungen der Glieder des Menschen. Durch dieselben werden die Muskeln des bewegten Gliedes in zwei seitliche Hälften geschieden, die zu gleicher Zeit die eine aktiv-concentrisch, die andere aktiv-excentrisch sich contrahiren. Bei der wechselsweisen Hin- und Herbewegung des Gliedes wird daher die Ex- und Concentricität in jeder Hälfte der Musculatur

wechselsweise auftreten. Hiemit aber wird eine Erregung der arteriellen Reiser der einen (excentrisch-contrahirten) und der venösen Reiser der andern (concentrisch-contrahirten) Gliedhälfte, und dann umgekehrt die Erregung der venösen Reiser jener, und der arteriellen dieser Gliedhälfte eintreten, so dass also durch aktive Hin- und Herbewegungen eines Gliedes das ganze Gefässsystem desselben, nur in abwechselnd auftretenden venösen und arteriellen Abtheilungen erregt wird. Zu diesen aktiven Bewegungen gehören z. B. die Armbeugung und Streckung, Beinerhebung und Niederdrückung, die abwechselnden Beugungen des Rumpfes nach der rechten und linken Seite hin, die Rumpf- und Kopf-Vor- und Rückbeugungen, die Rumpf- und Kopf-Drehungen abwechselnd nach der linken und rechten Seite hin u. s. w.

2) Aktive Rollungen der Glieder des Menschen. Hiebei werden die Muskeln des rollenden Gliedes in kleinere Abtheilungen geschieden, die abwechselnd in aktive Con- und Excentricität eintreten. Hiemit ist also eine abwechselnde Erregung kleiner Abtheilungen der arteriellen und venösen Reiser des Gliedes gegeben. Es wird daher diese Erregung des Gefässsystems von der bei den aktiven Hin- und Herbewegungen eintretenden hauptsächlich durch eine grössere Mannigfaltigkeit der Erregung sich unterscheiden. Hieher gehören aktive Kopf-, Rumpf-, Arm-, Bein-, Hand- und Fussrollungen.

3) Feste Stellungen. Dieselben werden hier unter den aktiven Bewegungen aufgeführt, weil sie stets mit denselben verbunden sind. Dass Erregung der aktiven Excentricität der Musculatur der Glieder, die in festen Stellungen sich befinden, eintritt, ist bekannt (§ 117 und 134). Bei festen Stellungen wird also vorherrschende Erregung der Arterienlität und also überhaupt Beschleunigung des Blutumlaufs in dem in unverrückter Lage erhaltenen Gliede gegeben sein. Wird nun bei fester Stellung aller übrigen Glieder des Kör-

pers die aktive Bewegung eines einzelnen Gliedes ausgeführt, so wird die Blutzufuhr zu dem bewegten Gliede stärker, und daher die in demselben hervorgerufene Gefäss-Erregung um so kräftiger von statten gehen. Wird umgekehrt ein Glied aktiv bewegt, während der übrige Körper der Ruhe und dem Gesetz der Schwere überlassen, in seiner Lage durch breite Flächen, Stühle, Sopha's gestützt wird, so werden die durch die aktive Gliederbewegung hervorgerufenen Gefäss-Erregungen bedeutend geringer sein (§ 83). Eben dieses wird geschehen, wenn die übrigen Glieder des Körpers nicht vollkommen ruhig und steif gehalten, sondern mehr oder weniger mitbewegt werden. Das letztere geschieht meistentheils bei den aktiven Bewegungen, die der Mensch im gewöhnlichen Leben vornimmt, bei den starken Turngerüst-Übungen, bei vielen Tänzen. Es werden dabei eine Menge Muskeln abwechselnd con- und excentrisch contrahirt, die von dem bewegten Gliede entfernt liegen, und zu der bestimmten Gliederbewegung nicht gerade beitragen. Bewegt ein Mensch z. B. den Kopf nach der rechten Seite, so erhebt er vielleicht den linken Arm mehr oder weniger, um das Gleichgewicht des Körpers, das durch die Kopfseitenbewegung gestört zu werden im Begriff ist, wiederherzustellen. Indem der Kopf dagegen bei durchaus fest und steif erhaltenem Körper allein zur Seite bewegt wird, wird die Bewegung zu einer regelmässigen turnerischen Freiübung. Ist dabei zugleich der Zweck, heilend auf einen pathologischen Process zu wirken, so wird sie zu einer heilorganischen.

§ 139. Die meisten der Turnübungen, z. B. die am Barren, Reck, Schwingel, die Lauf- und Sprung-Übungen, die Kletter- und Häng-Übungen u. s. w. setzen den grössten Theil der Musculatur des Menschen auf die mannigfaltigste Art in aktive Con- oder Excentricität. Speciell auf einzelne Muskelgruppen wirken nur sehr wenige dieser Übungen ein, und nur dann, wenn der Turnlehrer aus den complicirten [wie

sie mehr oder weniger auf den meisten Turnplätzen Deutschlands in Gebrauch sein dürften] sehr einfache zu bilden versteht. Im Allgemeinen kann man sagen, dass bei allen Turnübungen, mit Ausnahme der Sprung- und Laufübungen, die Musculatur der Arme und überhaupt der oberen Theile des Körpers mehr als die der unteren geübt werde.

Ferner dürfte man wohl im Allgemeinen behaupten können, dass je langsamer die Turnübungen ausgeführt werden, der verständige Turnlehrer es um so mehr in seiner Gewalt haben wird auf bestimmte Muskelgruppen, oder wenigstens auf die Musculatur ganzer Glieder bestimmt einzuwirken. Umgekehrt aber kann man sagen, je schneller die Bewegungen ausgeführt werden, und je mehr man also strebt das Auge des Zuschauers nur zu blenden, um so mehr wird selbst dem erfahrenen Turnlehrer jede Controlle über die Übungen wenigstens in so weit entzogen werden, als er dann nicht einmal mehr die Glieder-Musculatur bestimmen kann, die der Turner bei der Übung speciell anwendet. — Nimmt man als Zweck des Turnens auch nur Muskelstärkung an, und denkt man nicht daran, dass die Turner nicht absolut gesunde, sondern mehr oder weniger kränkelnde Menschen sind, so sind doch schon im hohen Grade die Kraft-Proben und Turnkunststücke, wie sie für Akrobaten und Seiltänzer, aber nicht für Turner passen, schon deshalb zu tadeln und zu verwerfen, weil mehr oder weniger dabei gar nicht einmal die Stärkung einer bestimmten Glieder-Musculatur nachgewiesen werden kann.

Was die turnerischen Freiübungen betrifft, so ist natürlich dem erfahrenen Turnlehrer hierdurch das beste Material gegeben, wenigstens einzelne Glieder-Musculaturen auszubilden, und andere mehr ruhen zu lassen. Im Durchschnitt werden die Freiübungen, wenn sie im Freien, auf grasigen Turnplätzen, wo nicht Klappgestelle, nicht Divans, nicht Stühle, Bänke, Polster, ja nicht einmal gedielter Boden sich

findet, ausgeführt werden, mehr die Musculatur der obern als der untern Glieder üben. Denn besondere Beinstellungen und Beinbewegungen werden sich im Freien nur schwieriger ausführen lassen. Kniende, liegende, halbliegende, sitzende Stellungen müssen auf freien Turnplätzen, wenn nicht besondere Einrichtungen da sind, durchaus unterlassen werden, will man die Bekleidung der Turner nicht bald zu Grunde richten. — Werden die Freiübungen schnell, nicht langsam ausgeführt, so entzieht selbst der erfahrene Turnlehrer, der solche Übungen zulässt, sich muthwillig die Controlle der Muskelgruppen oder der Glieder-Musculaturen, die geübt werden sollen, und überlässt es mehr den Turnern selbst, sehr verschiedene und während der Übung wechselnde Muskelgruppen zu bilden. Dagegen wird er den Vortheil gewinnen, das Auge des Zuschauers durch die Schnelligkeit, und wie man irrthümlicher Weise sagt, auch Präcision der Übung zu blenden. Er wird ferner den Vortheil haben, die Turner mehr zu amüsiren. Beiläufig sei über den letzten Punkt hier nur erwähnt, dass der Turnunterricht etwas Ernstes ist, und er daher mit anderen Unterrichts-Gegenständen das theilt, nicht spielend betrieben werden zu können. Wenn daher in so manchem Turnbuche, besonders den neueren, gesagt wird, dass bestimmte Freiübungen und duplicirte Bewegungen (§ 180 ff.) nicht angewandt werden können, weil dieselben die Turner degoutiren, so liegt hierin eben so viel Sinn, als ob ein Lehrer sagen wollte: Latein, Griechisch, Mathematik könne nicht in den Schulen getrieben werden, weil diese Lehrgegenstände den Schülern nicht Amüsement verschaffen.

Diese Andeutungen, hoffe ich, sollen genügen, um verständigen Turnlehrern bei Herausgabe neuer Turnbücher den Weg zu zeigen, wie sie auf physiologischer Basis die Turnübungen zu ordnen und zu classificiren haben. — Sollte ich mich aber hierin täuschen, sollte man fortfahren, nicht nach der

physiologischen Wirkung, sondern nach äusseren unwesentlichen Merkmalen die Turnübungen zu ordnen, dann natürlich würde ich diese Andeutungen in einem besondern Buche wieder aufnehmen und praktisch ausführen, obwohl zunächst nur der Anbau der Heilorganik mir am Herzen liegt.

§ 140. Die aktiven Bewegungen [natürlich in Verbindung mit festen Stellungen, auch nicht wild und roh, sondern langsam, und auf einzelne Glieder beschränkt ausgeführt] können als therapeutisches Agens gebraucht werden, um den Blutumlauf überhaupt und auch speciell in einzelnen Gliedern zu erhöhen, und die Neu- und Rückbildung, also den Umsatz überhaupt zu steigern. — Eben so ist es dadurch möglich, andere Glieder von dem Überfluss des Blutes mehr zu befreien. Wenn ein Mensch z. B. eine r. so. sth. aktive R. F. Rollung ausführt, so wird der Blutumlauf im rechten Fusse erhöht; dagegen stärker in der rechten Hälfte des Unterleibs, auf geringere Weise aber auch im ganzen Rumpfe verringert werden. Durch eine l. kl. sth. aktive abwechselnde L. Hd. Beugung und Streckung wird man die Blutfülle dieser Hand erhöhen, und die linke Brustkastenhälfte, also zunächst die linke Lunge und das Herz mehr vom Blut befreien. — Nimmt man eine Last, z. B. eine eiserne Kugel, eine Hantel u. dgl. in die klafternde Hand, und macht man die Beugung und Streckung oder eine Rollung mit der so belasteten Hand, so wird das Blut um so stärker zur Hand geführt werden, indem die Muskeln dann um so kräftiger sich contrahiren müssen. Jedenfalls aber muss hiebei der Unterarm und um so mehr der Oberarm unverrückt und steif gehalten werden, und darf an der Handbewegung nicht im Geringsten Theil nehmen. Unterlässt man dieses, so wird die Bewegung, statt das Blut von der Brust abzuleiten, es sogar stärker dorthin führen. Wird nämlich z. B. eine l. kl. sth. L. A. Rollung gemacht, so wird dieselbe, und um so stärker, wenn die Hand dieses Arms mit einer Hantel belastet wird, den Beinen und dem Unterleibe

das Blut entziehen, und dasselbe in den Organen des Brustkastens und namentlich in der linken Lunge und dem Herzen mehr anstauen.

§ 141. Durch aktive Bewegungen wird es aber nicht möglich sein, auf den venösen oder arteriellen Blutumlauf eines Gliedes und um so weniger eines kleineren Organs besonders einzuwirken. Selbst das ganze Blutsystem [arterielles und venöses] eines grösseren Organs allein zu erregen, wird durch aktive Bewegungen nur unvollkommen, bei einem kleineren Organe aber gar nicht möglich sein. — Auch auf retrahirte oder relaxirte Muskeln, sehnige Häute, überhaupt Zellen der Organe durch gesondert auftretende aktive con- oder excentrische Bewegungen einzuwirken, wird auch nicht ausführbar sein. Belastungen der Glieder während der aktiven Bewegungen mit Kugeln, Hanteln kann zwar die Wirkung erhöhen, aber durchaus nicht specieller machen; ja im Gegentheile mehr verallgemeinern. Denn wenn die Last für die Muskelkraft des Menschen bedeutend ist, so wird derselbe um so weniger die Bewegung auf bestimmte Muskelgruppen eines kleinern Gliedes zu beschränken vermögen.

§ 142. Durch feste Stellungen, sei es allein vorgenommen, sei es mit aktiven Bewegungen einzelner Glieder verbunden, wird man den Blutumlauf eines grössern Theils des Körpers, ja des ganzen, mehr auszugleichen, Stockungen zu heben, und also namentlich die Arteriellität im Allgemeinen zu erhöhen im Stande sein, aber doch nicht speciell auf dieselbe in einzelnen Organen, namentlich kleinern, einzuwirken.

Die aktiven Bewegungen bilden also stets nur denselben Antagonismus des Muskelsystems aus, bestehend in den contractilen Fasern der einen Muskelgruppe und den sehnigen Geweben der andern an Muskelfasern ziemlich gleichen Gruppe. Die festen Stellungen dagegen bilden Muskel-Antagonismen, die aus dem sehnigen Gewebe eines grossen Muskelcomplexes,

gegenüber den contractilen Fasern sehr weniger Muskeln bestehen. Dieselben sind daher schon aus diesem Grunde von viel tieferer physiologischer Einwirkung als die aktiven Bewegungen, und daher um Umänderungen pathologischer Processe hervorzubringen im Allgemeinen brauchbarer. Ja man kann sagen, die aktiven Bewegungen werden eigentlich erst zu einem heilorganischen und turnerischen Agens, indem sie mit festen Stellungen verbunden oder in festen Stellungen ausgeführt werden.

## Duplicirte Bewegungen.[1]

§ 143. Wir haben bei denselben zu unterscheiden:

I. Excentrisch-, oder concentrisch-duplicirte Contraction einer Muskelgruppe allein vorgenommen. Bei einer hb. lgd. B. Erhebung (G. W.) wird die vordere Muskelgruppe des Beins duplicirt-concentrisch contrahirt, während die hintere in Passivität verharrt, und die übrigen Muskeln des Körpers aktiv-excentrisch contrahirt sind, und zwar wegen der fest innegehaltenen Stellung, die nur eine gehörig ausgeführte duplicirte Bein-Erhebung möglich macht.

Bei einer hb. str. schu. sth. A. sw. abw. Führung (P. W.) werden die obern Schultermuskeln nebst den äussern Armmuskeln duplicirt-excentrisch, alle übrigen Körpermuskeln (mit Ausnahme weniger Athmungsmuskeln) aktiv-excentrisch (wegen der fest innegehaltenen Stellung) contrahirt sein, und die innern Armmuskeln, die Antagonisten der duplicirt-contrahirten in Passivität verharren. Diese beiden Bewegungen waren Beispiele für duplicirt-concentrische und duplicirt-excentrische Contraction einer Muskelgruppe allein vorgenommen. Man wird natürlich die Hälfte der venösen Gefässe eines Gliedes bei der ersteren, und die Hälfte der arteriellen bei

---

1) Es ist dies ein Versuch, nach der Gefäss-Erregung die Arten der duplicirten Bewegungen zu classificiren, der jedoch viel Mangelhaftes hat, da die organische Mannigfaltigkeit sich schwer in Classen unterbringen lässt.

der letzteren in Thätigkeit versetzen. Deshalb kann man solche Bewegungen einseitige Gefässbewegungen entweder venöser oder arterieller Natur nennen.

§ 144. Es ist nun klar, dass dieselben schon specieller als die aktiven das venöse oder arterielle Gefässsystem zu erregen vermögen. Sie sind leicht auszuführen, haben jedoch den Nachtheil, dass sie nur halbseitig auf ein Glied einwirken und daher von nicht so tief eingreifender Wirkung sind als die folgenden, die Wechselbewegungen.

§ 145. II. Duplicirte Wechselbewegungen und zwar 1) zwischen den antagonistischen Geweben derselben Muskelgruppe; und 2) zwischen den antagonistischen Geweben verschiedener Muskelgruppen.

Die duplicirten Wechselbewegungen bestehen darin, dass ein Körpertheil hin und her bewegt wird, wobei der Widerstand abwechselnd bald vom Patienten, bald vom Gymnasten, oder auch jedesmal vom Patienten, oder jedesmal vom Gymnasten geleistet wird.

Was 1) die duplicirten Wechselbewegungen zwischen den antagonistischen Geweben derselben Muskelgruppe betrifft, die man als einseitige Gefässbewegungen arterieller und venöser Natur bezeichnen könnte: so sind dies diejenigen, welche die Schweden und namentlich Professor Branting aus der Zahl der Wechselbewegungen beinahe allein kannten und anwandten, und die daher von allen den Ärzten, die scrupulös Branting's Fusstapfen folgen, allein angewandt zu werden pflegen. Diese Bewegungen bestehen darin, dass dieselbe Muskelgruppe erst duplicirt-concentrisch und dann excentrisch, oder umgekehrt in Thätigkeit gesetzt wird; zum Beispiel: hb. lgd. B. Erhebung (G. W.) u. Nr. Drückung (P. W.). Hiebei werden die vordern Beinmuskeln erst duplicirt-concentrisch und dann duplicirt-excentrisch contrahirt, während die hintern bei beiden Bewegungen in Passivität verharren. Es werden mithin erst die Venen, und dann die Arterien der vor-

dern Beinhälfte in erhöhte Thätigkeit versetzt, während für das Gefässsystem der hintern Beinhälfte nichts geschieht. — Es haben diese Bewegungen den Vortheil, dass sie alle Theile der bewegten Muskelgruppe, und zwar sowohl die Primitiv-Fibrillen als auch die sehnigen Gewebe in Thätigkeit versetzen.

§ 146. Diese Bewegungen sind daher besonders brauchbar, um auf specielle Muskelgruppen stärker einzuwirken. Sie haben aber den Nachtheil, dass sie das Blutsystem der andern Seite des Gliedes durchaus unberührt lassen, und daher als ableitende oder zuleitende und überhaupt als wirkliche Blutbewegungen viel weniger zu brauchen sind.[1] Ihre volle Wirkung wird nur dann eintreten, wenn das Hin- und Herbewegen des Gliedes der Art geschieht, dass die eine Bewegung ohne Pause in die andere übergeht. Dieses deutet man auf heilorganischen Recepten durch einen Quer-Strich über der Bewegungsform an. Zum Beispiel:

sp. hb. lgd. 2. B. zu. Führung (P. W.) u. Spaltung G. W.).

Zugleich wird es bei diesen Bewegungen auch darauf ankommen, welche von ihnen als die letztere eintritt; denn deren Wirkung wird jedenfalls vorherrschend sein und die der vorhergehenden mehr, wenn auch nicht ganz aufheben.

§ 147. Man kann sich diesen Vorgang etwa so erklären: Ist die letztere Bewegung z. B. eine duplicirt-concentrische und die vorhergehende also eine duplicirt-excentrische, so werden zuerst alle sehnigen Gewebe der Muskelgruppe ausgedehnt werden, und daher bei der darauf folgenden und ohne Pause eintretenden concentrischen Contraction derselben Muskelgruppe gleichmässiger und allgemeiner zu-

---

1) Eine Ausnahme hiervon machen die in dieser Weise vorgenommenen Bewegungen zweier Glieder, wodurch eine grössere, gemeinsame Muskelgruppe gebildet, und somit auf grössere Blutgefässe eingewirkt wird. Zum Beispiel: sp. hb. lgd. 2 B. zu. Führung (P. W.) u. Spaltung (G. W.) bringt eine Einwirkung auf Vena cava inferior und Aorta hervor.

sammengefaltet werden. — Auf gleiche Weise werden die Capillaren zuerst mit arteriellem Blut und das Parenchym der Organe mit frischem Blastem erfüllt werden. Durch die darauf ohne Pause folgende duplicirt-concentrische Contraction derselben Muskelgruppe wird eine Resorption in den Venen und Lymphgefässen um so stärker eintreten, weil wegen des (durch die vorhergehende Bewegung) schon mehr andrängenden arteriellen Bluts die Anstauung des venösen Bluts in allen Capillaren erhöht werden muss.

§ 148. Bei einer duplicirt-concentrischen und darauf ohne Pause folgenden duplicirt-excentrischen Contraction derselben Muskelgruppe sind alle eben erwähnten Verhältnisse natürlich in umgekehrter Weise vorhanden. — Wegen der durch die duplicirt-concentrische Contraction zuerst stattfindenden Zusammenziehung aller Muskelfibern und Faltung aller sehnigen Gewebe der Muskelgruppe wird die ohne Pause darauf folgende duplicirt-excentrische Bewegung das ganze Muskelgewebe gleichmässiger ergreifen. — Was die Capillaren aber betrifft, so wird durch die zuerst stattfindende duplicirt-concentrische Bewegung eine Anstauung in den venösen Capillaren der Muskelgruppe und ihrer Umgebung stattfinden. Die hierauf folgende Resorption, die die venösen Capillaren entleert, wird mit der (durch die darauf folgende duplicirt-excentrische Bewegung derselben Muskelgruppe) erregten arteriellen Erfüllung des arteriellen Theiles der Capillaren zusammenfallen, und daher die letztere befördern helfen.

Nach dieser Auseinandersetzung sieht man leicht ein, dass bei diesen duplicirten Wechselbewegungen gar viel auf den ohne Pause stattfindenden Übergang der einen Bewegung in die andere ankommen muss.

§ 149. Wir kommen nun 2) zu den duplicirten Wechselbewegungen, die verschiedene Muskelgruppen in ihren antagonistischen Geweben in Thätigkeit versetzen. Diese Bewegungen kann man als doppelseitige oder Ganz-Glied-

Gefässbewegungen, venöser, arterieller oder gemischter Natur bezeichnen. Es können dabei drei Arten unterschieden werden, indem erstens sowohl bei der Contraction der einen als auch der andern Muskelgruppe der Gymnast Widerstand leistet; indem zweitens sowohl bei der Contraction der einen als auch der andern Muskelgruppe der Patient Widerstand leistet; endlich drittens, indem bei der Contraction der einen Muskelgruppe der Patient, und bei der der andern der Gymnast Widerstand leistet. Oder wissenschaftlicher ausgedrückt, indem erstens eintritt eine duplicirt-concentrische Contraction sowohl der einen als auch der andern Muskelgruppe, zweitens eine duplicirt-excentrische Contraction sowohl der einen als der andern Muskelgruppe; und drittens eine duplicirt-concentrische Contraction der einen und eine duplicirt-excentrische der andern Muskelgruppe. Beispiele der ersten Art sind: hb. lgd. Wch. B. Erhebung (G. W.); hb. str. sp. stzd. Wch. Or. u. Ur. A. Beugung (G. W.) u. Or. u. Ur. A. Streckung (G. W.); r. kl. sp. sth. Wch. S. Beugung (G. W.) u s. w.

§ 150. Bei diesen Bewegungen werden wechselsweise die eine und dann die andere Hälfte der Muskeln des Beines, des Armes, des Rumpfes duplicirt-concentrisch contrahirt, der Antagonismus also der Muskelfibrillen der beiderseitigen Muskelgruppen erregt, und mithin eine Einwirkung auf die beiden Hälften der venösen Gefässe des Gliedes, also auf das ganze venöse Gefässsystem desselben hervorgebracht. — Die Bewegungen wirken also für ein ganzes Glied (und also im erhöhten Masse) resorbirend, zunächst aber auf die Längs-Gefässverbindungen. Sie können daher als Ganz-Glied-Venös-Gefässbewegungen bezeichnet werden.

§ 151. Beispiele der zweiten Art der unter 2) aufgeführten duplicirten Wechselbewegungen verschiedener Muskelgruppen sind: hc. ö. fa. sb. sth. B. Wch. sw. Nr. Drückung (P. W.) u. sw. Erhebung (P. W.); hb. spr. hb. lgd. A. Wch. sw. afw. Führung (P. W.) u. sw. abw. Führung (P. W.); r. str. r. ga. r.

hf. lh. sth. Wch. S. Ziehung (P. W.). — Bei diesen Bewegungen werden wechselsweise die eine und dann die andere Hälfte der Muskeln des Beines, des Armes, des Rumpfes in duplicirt-excentrische Contraction versetzt; antagonistisch also die sehnigen Gewebe der beiderseitigen Muskelgruppen erregt und mithin eine Einwirkung auf die beiden Hälften der arteriellen Gefässe des Gliedes, somit also auf das ganze arterielle Gefässsystem des Gliedes hervorgebracht. — Diese Bewegungen wirken also für ein ganzes Glied (und daher im erhöhten Masse) neubildend, und zunächst auf die Längs-Gefäss-Verbindungen des Gliedes. Sie können als Ganz-Glied-Arteriell-Gefässbewegungen bezeichnet werden.

§ 152. Beispiele der dritten Art der unter 2) aufgeführten duplicirten Wechselbewegungen verschiedener Muskelgruppen sind: so. hb. lgd. B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. (G. W.); hb. rk. sp. sth. A. Wch. Streckung (G. W.) u. (P. W.); l. str. r. kl. r. sf. hc. sp. stzd. Wch. L. S. Beugung (G. W.) u. L. S. Ziehung (P. W.). Durch diese Bewegungen, welche man Venös-einseitig- und Arteriell-anderseitig-Ganz-Glied-Gefässbewegungen nennen kann, werden wechselsweise die eine Hälfte der Muskeln des Beines, des Armes, des Rumpfes in duplicirt-concentrische, die andere Hälfte in duplicirt-excentrische Contraction versetzt. Es ist also dadurch der Antagonismus der Muskelfibrillen der einen Hälfte und der sehnigen Gewebe der andern erregt; oder das venöse Gefässsystem der einen und darauf das arterielle der andern Muskel- und also Gliedhälfte in erhöhete Thätigkeit versetzt. Es wird durch diese Bewegung einerseits Resorption, andrerseits Neubildung erregt, und daher auf die queren Gefässverbindungen des Gliedes zunächst eingewirkt. — Diese Bewegungsformen sind besonders brauchbar und kräftig einwirkend, wenn in der einen Muskelhälfte eines Gliedes Relaxation und in der andern Retraction vorherrscht. Daher ist die angeführte Bewegung l. str. r. kl. r. sf. hc. sp. stzd. Wch. L. S. Beugung (G.

W.) u. L. S. Ziehung (P. W.) eine Hauptbewegung für an rechtsseitiger Scoliose leidende Patienten.

§ 153. III. Als dritte Classe der duplicirten Bewegungen kann man die Contractionen grösserer, weit verbreiteter Muskelgruppen, die man als Gross-Gefäss-Bewegungen bezeichnen könnte, annehmen. Es gehören hieher als Gefässbewegungen eines ganzen Gliedes und zwar arterieller oder venöser Natur die duplicirten Rollungen. Je nachdem dabei der Gymnast oder Patient Widerstand leistet, je nachdem sind sie venöser oder arterieller Natur; wechselsweise aber mit beiderartigem Widerstand ausgeführt wirken sie auf das ganze Gefässsystem des Gliedes. — Als Beispiele mögen folgende dienen:

Bei einer hb. kl. sp. stzd. A. Rollung (G. W.) werden alle Muskeln des klafternden Armes nach und nach in duplicirt-concentrische Contraction treten, und ihre Antagonisten in Passivität verharren. Alle übrigen Körpermuskeln (mit Ausnahme weniger Athemmuskeln) werden wegen der fest innegehaltenen Stellung in aktiv-excentrischer Contraction sich befinden. — Bei einer so. hb. lgd. B. Rollung (P. W.) werden dagegen alle Beinmuskeln, nur nicht zugleich sondern in kleinere Abtheilungen geschieden, in duplicirt-excentrische Contraction treten, ihre Antagonisten aber in Passivität verharren, und die übrigen Körpermuskeln wieder aktiv-excentrisch contrahirt sein. — Bei einer rh. b. lgd. Wch. Rf. Rollung (G. W.) u. (P. W.) werden zugleich alle Gefässe des ganzen Gliedbaues erregt werden, weil die grossen Gefässstämme des Rumpfes und das Herz dabei erregt werden. Man sieht also, dass bei den Rollungen es namentlich von der Grösse des Gliedes, das gerollt wird, abhängt, ob die Bewegungsform sehr weit einwirkend werden soll oder nicht.

§ 154. Zu den Gross-Gefäss-Bewegungen gehören ferner die duplicirten Doppelt-Arm- und Doppelt-Bein-Bewegungen, so wie die Wechselbewegungen des rech-

ten und linken Armes, des rechten und linken Beines u. s. w. Beispiele solcher Bewegungen sind: sp. hb. lgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. Spaltung (P. W.), erregend für die rechte und linke Crural-Arterie nebst allen ihren Verzweigungen; hb. lgd. 2 B. Wch. Spaltung (G. W.) u. zu. Führung (G. W.), erregend für die rechte und linke Crural-Vene mit ihren Verzweigungen; sp. hb. lgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. zu. Führung (G. W.), erregend für beide Crural-Arterien, jedoch nur in ihren nach aussen liegenden Gefässzweigen, und für beide Crural-Venen, jedoch nur in ihren nach innen liegenden Gefässzweigen, daher zunächst erregend für das Quer-Gefässsystem beider Beine; hb. str. schu. sth. Wch. A. sw. abw. Führung (G. W.),[1] erregend abwechselnd für die beiden Brachial-Venen und namentlich in ihren innen am Arme herabgehenden Gefässzweigen; so. hb. lgd. B. Wch. Nr. Drückung (P. W.), erregend abwechselnd für die beiden Crural-Arterien und namentlich in den vorn am Beine herabgehenden Gefässzweigen; r. sb. hb. lgd. Wch. R. B. zu. Führung (G. W.) u. L. B. Spaltung (P. W.),[2] erregend wechselsweise für die rechte Crural-Vene in ihren innern Gefässzweigen und die linke Crural-Arterie auch in ihren innern Gefässzweigen.

§ 155. Aus diesen wenigen Beispielen wird es wohl schon ersichtlich sein, wie verschiedenartig und doch wie speciell man auf die Gefässe des menschlichen Gliedbaues und dadurch auf Neu- und Rückbildung in denselben mittelst dieser dritten Classe der duplicirten Bewegungen einzuwirken vermöge. Es ist dabei nur zu beklagen, dass die Diagnose des pathologischen Zustandes des Patienten meistentheils nicht

---

1) Der Wechsel liegt bei dieser Bewegungsform darin, dass bald mit dem rechten und dann mit dem linken, bald wieder mit jenem, dann wieder mit diesem Arme u. s. w. die Bewegung ausgeführt wird.

2) Der Wechsel liegt hier darin, dass abwechselnd mit dem rechten Beine eine Zusammen-Führung und mit dem linken eine Spaltung vorgenommen wird.

genau genug sein wird, um als bestimmter Anhaltpunkt zu dienen für die Auswahl der so speciell einwirkenden duplicirten Bewegungen.

§ 156. IV. Als vierte Classe der duplicirten Bewegungen kann man annehmen Körper-Regions-Bewegungen, d. h. Bewegungen, die in Muskelgruppen verschiedener, oft weit von einander gelegenen Körper-Regionen stattfinden. Z. B. duplicirte Kopf- und Fuss-Bewegungen, rechte und linke Arm- oder Bein-Bewegungen, Rumpf-Rechts- und -Links-Seiten-Bewegungen, Bauch- und Rücken-Bewegungen. Mehrere derselben gehören zugleich zu den Wechselbewegungen, mehrere können nicht in eine Bewegungsform, sondern nur in zwei gewöhnlich hinter einander auf heilorganischen Recepten gesetzte Bewegungsformen gebracht werden. Z B: vw. lgd. 2 Ur. Sch. Wch. Beugung (G. W.) u. Streckung (G. W.); und h. fa. sth. Wch. K. V. Beugung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.). Die erste Bewegungsform wirkt auf Unterschenkel- und Fuss-, die andere auf Kopf- und Hals-Venen, und also zusammen auf die äussersten Verzweigungen der obern und untern Hohlader, mithin zuletzt auf die rechte Vorkammer des Herzens. —

§ 157. Um die Einsicht in die Gefäss-Erregung durch duplicirte Bewegungen zu fördern, dürften Zusammenstellungen duplicirter Bewegungen dienen, z. B. duplicirt-excentrische Bewegungen, die allmählig immer grössere Gebiete der Bein-Arterien in Thätigkeit versetzen.

1) Hb. lgd. F. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
2) Ebog. sü. knd. F. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
3) Lgd. F. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
4) Hc. ö. fa. sth. F. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
5) Snn. sth. F. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
6) Ku. stzd. F. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)

7) Wm. q. stzd. F. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
8) Hb. lgd. F. Rollung (P. W.)
9) Ku. stzd. F. Rollung (P. W.)

Alle diese 9 Bewegungsformen werden zunächst auf Arteria tibialis antica, postica und fibularis, malleolaris anterior externa und interna, so wie posterior externa und interna, tarsea externa und interna, arcus tarseus dorsalis, arteria plantaris externa und interna und arcus plantaris nebst deren Verzweigungen wirken. Ihre Einwirkung wird aber stärker und daher zum Theil auch verbreiteter sein, und zwar ziemlich proportional der steigenden Zahl 1, 2, 3 u. s. w., die den Bewegungsformen vorgesetzt ist.

§ 158. 1) Vw. lgd. Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
2) Hb. lgd. Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
3) Lgd. Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
4) Ku. stzd. Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
5) Wm. q. stzd. Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
6) Ebog. sü. knd. Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
7) S. lgd. Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.) (r. s. lgd. L. Ur. Sch.)
8) Hc. ö. fa. sth. Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
9) H. fa. sth. Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
10) H. fa. hk. sth. Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
11) Str. rf. lgd. Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.) zgl. 2 Hd. Ziehung.

Durch diese 11 Bewegungen werden erregt die Arteria cruralis, femoris profunda, poplitaea, tibialis antica und postica nebst ihren kleineren Verzweigungen. Ihre Einwirkung wird aber stärker und daher zum Theil auch verbreiteter sein und zwar ziemlich proportional der mit höheren Zahlen bezeichneten Bewegungsform.

§ 159. 1) Hb. lgd. Wch. R. B. Erhebung (P. W.) u. R. B. Niederdrückung (P. W.)

2) Hb. lgd. Wch. R. B. ausw. Drehung (P. W.) u. einw. Drehung (P. W.)

3) Hc. ö. fa. r. so. (sg.) sth. R. B. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. V. Ziehung (P. W.)

4) Hc. ö. fa. r. sb. sth. R. B. Wch. sw. Nr. Drückung (P. W.) u. sw. Erhebung (P. W.)

5) R. spr. fa. l. snn. r. so. (sg.) sth. R. B. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. V. Ziehung (P. W.)

6) R. h. fa. l. snn. r. so. (sg.) sth. R. B. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. V. Ziehung (P. W.)

7) Snn. r. so. (sg.) sth. R. B. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. V. Ziehung (P. W.)

8) Hc. ö. fa. r. so. sth. R. B. Wch. ausw. Drehung (P. W.) u. einw. Drehung (P. W.)

9) Hc. ö. fa. r. sg. sth. R. B. Wch. ausw. Drehung (P. W.) u. einw. Drehung (P. W.)

10) Hc. ö. fa. r. sb. sth. R. B. Wch. ausw. Drehung (P. W.) u. einw. Drehung (P. W.)

Diese 10 Bewegungen wirken erregend auf die rechte Arteria iliaca, hypogastrica, cruralis, poplitaea nebst allen Verzweigungen derselben. Ihre Einwirkung ist aber doch auch eine verschiedene, d. h. auf einzelne Gefässverzweigungen stärkere, je nachdem verschiedene Muskelgruppen duplicirt-excentrisch durch die Bewegungsform erregt werden, und je nachdem dieses aktiv-excentrisch durch die verschiedene Stellung, in der die Bewegungsform ausgeführt wird, geschieht.

§ 160. 1) Hb. lgd. 2 F. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)

2) Lgd. 2 F. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)

3) Ku. stzd. 2 F. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)

4) Hb. lgd. 2 Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)

5) Lgd. 2 Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)

6) Vw. lgd. 2 Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)

7) Sp. hb. lgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. Spaltung (P. W.)

8) 2. so. hb. lgd. 2 B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Erhebung (P. W.)

9) Hk. hb. lgd. 2 Kn. Wch. Spaltung (P. W.) u. zu. Führung (P. W.)

10) Rf. lgd. 2 B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Erhebung (P. W.) zgl. 2 Ach. Drückung.

11) Sr. rf. lgd. 2 B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Erhebung (P. W.) zgl. 2 Hd. Drückung.

12) Str. rf. lgd. 2 B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Erhebung (P. W.) zgl. 2 Hd. Ziehung.

13) Hb. lgd. 2 B. Wch. ausw. Drehung (P. W.) u. einw. Drehung (P. W.)

14) Hc. ö. fa. so. (sg.) sth. B. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. V. Ziehung (P. W.)

15) Hc. ö. fa. sb. sth. B. Wch. sw. Nr. Drückung (P. W.) u. sw. Erhebung (P. W.)

16) Snn. sp. hgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. Spaltung (P. W.)

17) Si. sp. hgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. Spaltung (P. W.)

18) Snn. hk. sth. Kn. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Erhebung (P. W.)

19) Sgl. end. stzd. 2 B. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. V. Ziehung (P. W.)
20) Snn. bg. so. (sg.) sth. B. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. V. Ziehung (P. W.)
21) Vw. sp. wgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. Spaltung (P. W.)

Alle diese 21 Bewegungen wirken auf die Aorta abdominalis, die beiden Iliacae, Hypogasticae, Crurales u. s. w. nebst ihren Verzweigungen in sehr verschiedener Intensität. Namentlich sind die drei ersten von sehr schwacher, die drei folgenden von etwas stärkerer, und die darauf folgenden von viel stärkerer Einwirkung. In den drei ersten werden nämlich nur die Füsse, aber doch beide bewegt und noch dazu zu gleicher Zeit, und daher ist nicht daran zu zweifeln, dass die Wirkung der Bewegung sich bis zum Ursprungspunkte der beiderseitigen Fuss-Arterien, also bis zur Aorta abdominalis erstrecke.

## Passive Bewegungen der Heilorganik.

§ 161. Die passiven Bewegungen, die bei den Schweden eine so grosse Wichtigkeit besassen, haben diese in vieler Hinsicht verloren. Namentlich sind die Zusammendrückungen der Venen, die mit den Händen, mit dem Turniquet u. s. w. vorgenommen wurden, mehr und mehr aus der Heilorganik verschwunden, und werden besser durch die duplicirt-concentrischen Muskel-Wirkungen ersetzt.

Die passiven Rollungen der Glieder, des Kopfes, des Rumpfes haben aber, in so fern es durch sie möglich wird, namentlich auf die Gelenkbänder und Ligamente und zwar viel kräftiger als durch aktive und duplicirte Bewegungen zu wirken, an Wichtigkeit mehr und mehr gewonnen. Daher dürften alle passiven Rollungen, und namentlich die der Hand, des Armes, des Fusses, so wie die passiven Hin- und Herdrehungen des Unterarms und Unterschenkels unter die Turn-

übungen durchaus aufzunehmen sein, da ihre Wirkung für Beweglichkeit der Gelenke sich nicht durch aktive, ja nicht einmal durch duplicirte Bewegungen ersetzen lässt (§ 198).

§ 162. Die Hackungen, Klatschungen, Klopfungen, Sägungen, Punctirungen, die von den Schweden als besondere Bewegungsformen allein angewendet wurden, haben durch ihre jetzige Verbindung mit duplicirten, theils excentrischen, theils concentrischen Muskelcontractionen eine grössere Wichtigkeit erlangt. Durch diese Verbindung ist es namentlich möglich geworden, die Wirkung der duplicirten Bewegungen auf noch kleinere Theile, als einzelne Muskeln sind, zu beschränken, oder doch wenigstens in den kleinsten Regionen des Körpers und den dort liegenden Organen zunächst eintreten zu lassen. Eine Kopf-Vorbeugung (G. W.) wird z. B. auf die vordere Hälfte des Halses und Kopfes resorbirend einwirken. Verbindet man aber damit eine Augen-, oder Nasen-, oder Stirn-Hackung, so wird die resorbirende Wirkung in den angegebenen Regionen und Organen zunächst eintreten. — Macht man, um auf die obigen Beispiele der duplicirten Bewegungen zurückzukommen, eine hb. lgd. Wch. F. Beugung (P. W.) u. F. Streckung (P. W.) zgl. F. Rn. Hackung, so wird die neubildende Wirkung auf den Fuss allein beschränkt bleiben und kaum einmal den Unterschenkel oder dessen Gefässe berühren. Macht man eine hb. lgd. B. Erhebung (P. W.) u. B. Nr. Drükkung (P. W.) zgl. F. Rn. Hackung, so werden die Arterien des ganzen Beins zwar erregt werden, doch aber wird die Erregung der Fuss-Arterien und namentlich der Fuss-Rücken-Arterien die stärkste sein.

§ 163. Es ist mithin eine Wahrheit, dass man durch die Heilorganik im Stande ist, auf einzelne Faserbündel eines Muskels besonders einzuwirken, vorausgesetzt, dass man versteht das Faserbündel (natürlich nebst mehreren anliegenden) in duplicirte Contraction zu versetzen, und nun durch Hakkungen und Punctirungen local darauf die Wirkung zu fixiren.

Ja es ist eine Wahrheit, dass man heilorganisch eine vermehrte Resorption der wässrigen Feuchtigkeit in den Augenkammern bewirken kann und zwar durch Punctirungen des betreffenden Auges, verbunden mit duplicirt-concentrischen Bewegungen nahegelegener Muskelgruppen.

Ich will nun noch einige heilorganische Recepte hier folgen lassen und ihre Zusammensetzung nach den Gesetzen des Muskelantagonismus zu erläutern suchen.

§ 164. I. Fräulein S.

Berlin, d. 22. 1. 55.

1) Hc. ö. fa. lt. sth. Ur. Sch. Wch. Streckung (P. W.) u. Beugung (P. W.).[1]
2) Str. kl. w. sp. sth. Wch. V. Drehung (G. W.) u. Rc. Drehung (G. W.) zgl. 2 Hd. Drückung (r. str. l. kl. l. w.).
3) Sp. hb. lgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. (G. W.).
4) Rh. kl. ga. sf. hf. lh. sth. Wch. S. Beugung (G. W.) u. S. Ziehung (P. W.) zgl. Hd. Ebog. Drückung (r. rh. l. kl. r. ga. r. hf. lh. l. sf. R. S. Beugung u. R. S. Ziehung).
5) 2 Ebog. sü. stzd. 2 Ur. A. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.).
6) Hb. str. tp. sp. fl. (ng.) sth. Wch. V. Neigung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.) zgl. Hd. Ebog. u. K. Drückung (r. str. l. tp.).
7) Hb. lgd. B. Wch. ausw. Drehung (G. W.) u. (P. W.).
8) Hb. str. hc. sp. sf. stzd. Wch. S. Beugung (G. W.) u. S. Ziehung (P. W.) zgl. L. Br. Hä. u. Rn. Hä. afw. Klatschung (r. str. r. sf. L. S. Beugung u. L. S. Ziehung zgl. L. Rn. Hä. Klatschung und l. str. l. sf. R. S. Beugung u. R. S. Ziehung zgl. L. Br. Hä. Klatschung).
9) Snn. sp. lgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. Spaltung (P. W.).
10) Hb. str. sp. b. w. lgd. Haltung (r. str. r. w.).

---

1) S. Tabelle C.

§ 165. Das vorstehende Recept war für ein an Insufficienz der Aorten-Klappen, Lungen-Emphysem, chronischem Bronchial-Catarrh und peripherisch in Händen und Füssen gestörtem Blutumlauf leidendes Mädchen von 22 Jahren verschrieben.

Die erste, dritte, siebente und neunte Bewegungsform des Recepts sind ableitende, neubildende, zum Theil resorbirende Bewegungen für die untern Extremitäten. Zugleich findet in denselben eine Steigerung der Wirkung statt, so dass die erste nur auf die Arterien des Unterschenkels, die dritte schon auf die der ganzen Beine, die siebente auch auf die Arterien des Unterleibes und die neunte sogar auf den ganzen Rumpf, auf Arme und Beine sich erstreckt. Die fünfte Bewegung des Recepts ist eine ableitende für die Oberarme und Brustorgane, zugleich steht sie im antagonistischen Verhältniss zur ersten und dritten Bewegung. — No. 2. ist eine resorbirende Bewegung für den ganzen Rumpf; durch die Streck-Klafter-Stellung wird sie für die Brustorgane stärker einwirkend. — No. 4 erregt den Antagonismus der seitlichen Rumpfmuskeln und zwar den in Fibrillen und sehnigem Gewebe abwechselnd; sie sorgt daher für einen geregelten Blutumlauf in dem arteriellen und venösen Capillarnetz der Rumpfhälften. Die ganze Bewegung steht zugleich im Antagonismus zu No. 1, 3, 7, 9 und 5. — Die sechste Bewegung übt den Antagonismus der Fibrillen in den vordern und hintern Rumpfmuskeln; durch die Streck-Trepp-Stellung werden die Arm- und Bein-Muskeln wechselnd und speciell bei diesem Antagonismus betheiligt. Die ganze Bewegung steht wieder im Antagonismus mit No. 4. Die achte Bewegung ist eine duplicirte, deren Wirkung, durch die Hackung der vordern und hintern Herzregion, speciell auf das Herz einwirkend gemacht wird. Die zehnte Bewegung ist eine ausgleichende für den gehemmten Blutumlauf und mässigt also die etwa zu starke Einwirkung der speciellen Bewegungen.

§ 166. II. Herr L.

Berlin, d. 23. 1. 55.

1) R. sb. hb. lgd. Wch. R. B. zu. Führung (G. W.) u. L. B. Spaltung (P. W.).[1]
2) H. fa. sth. K. Wch. V. Beugung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.).
3) Hb. lgd. R. B. Wch. ausw. Drehung (G. W.) u. einw. Drehung (P. W.) zgl. R. F. Gelenk q. Hackung u. Streichung.
4) Spr. vw. b. lgd. Wch. 2 A. sw. afw. Führung (G. W.) u. sw. afw. Führung (P. W.).
5) (L. so.) lgd. Wch. R. B. Erhebung (G. W.) u. L. B. Nr. Drückung (P. W.).
6) Su. ng. (fl.) hc. sp. stzd. Wch. V. Neigung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.) zgl. 2 Ur. A. Drückung.
7) Vw. lgd. Wch. R. Ur. Sch. Beugung (G. W.) u. L. Ur. Sch. Beugung (P. W.) zgl. R. Wa. afw. Klatschung u. Streichung.
8) Rh. w. hc. sp. sf. stzd. Wch. Sf. V. Ziehung (P. W.) u. Sf. Rc. Ziehung (P. W.).
9) Hb. lgd. 2 F. Wch. Streckung (P. W.) u. Beugung (G. W.) zgl. R. F. Gelenk-Klatschung u. Streichung.
10) Sr. smm. lgd. Haltung.

Das vorstehende Recept ist für einen Mann von 28 Jahren, der an einer Necrose des rechten Oberschenkelknochens mit zwei Fistelöffnungen, an Varicositäten in den Venen des rechten Knies nebst Unterschenkel und Fuss litt, verordnet. Dasselbe war das fünfzehnte, welches der Patient, der länger als ein Jahr der Cur sich widmete, gebrauchte.

Die erste Bewegung wirkt resorbirend für das rechte Bein und um so stärker, als sie den Antagonismus zwischen den Venen des rechten und den Arterien des linken zu Hülfe nimmt. No. 2 ist eine Kopfbewegung, die mit No. 1 also in Regions-Antagonismus steht. No. 3 ist eine arteriell-venöse

---

1) S. Tabelle C.

Bewegung für das rechte Bein, welche durch die damit verbundene Fussgelenk-Hackung auf diesen Theil des Fusses zunächst localisirt wird. No. 4 ist eine Armbewegung, die also antagonistisch No. 3 entgegengesetzt ist. No. 5 ist eine venöse Bewegung für die vordere Hälfte des rechten Beins, welche durch den zu Hülfe genommenen arteriellen Antagonismus des linken Beins stärker einwirkend wird. No. 6 ist eine resorbirende Bewegung für die vordern und hintern Rumpfmuskeln, also für den ganzen Rumpf, und befördert, da sie auf die grossen Venen des Unterleibs (die Stämme der rechten Beinvenen) einwirkt, den resorbirenden Einfluss der Bewegungen für das rechte Bein. No. 7 ist eine resorbirende Bewegung für die Venen des rechten Unterschenkels, welche durch die damit verbundene Waden-Hackung auf die hier liegenden Venen localisirt, und durch die wechselsweise stattfindende arterielle linke Unterschenkel-Beugung (durch Erregung des Gefäss-Antagonismus beider Unterschenkel) verstärkt wird. No. 8 erregt den Antagonismus der vordern und zugleich seitlichen, und der hintern und zugleich seitlichen Rumpfmuskeln in ihren sehnigen Geweben (Arterien), und wirkt somit antagonistisch gegen die resorbirende Wirkung im rechten Bein und daher diese erhöhend. — No. 9 ist eine Doppelt-Fuss-Bewegung, die also auf die Venen und Arterien beider Beine bis zum Unterleib einwirkt, zugleich aber durch die Klatschung des rechten Fussgelenks auf dieses stärker concentrirt wird. No. 10 ist, wie in dem vorigen Recepte, eine ausgleichende, den Blutumlauf im ganzen Körper regelnde, die Einwirkung der speciell wirkenden Bewegungen mässigende Bewegung.

§ 167. III. Fräulein C.

Berlin, d. 4. 1. 55.

1) L. rhe. r. kl. r. ga. l. hf. lh. r. sf. sth. Wch. L. S. Beugung (G. W.) u. L. S. Ziehung (P. W.)[1]

---

1) S. Tabelle C.

2) Sr. r. ga. fl. (tf. kmm.) sth. Wch. V. Neigung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.)
3) Snn. hgd. Wch. 2 B. Spaltung. (P. W.) u. (G. W.)
4) H. fa. sth. K. Wch. V. Beugung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.)
5) L. str. r. e. l. w. hc. sp. stzd. Wch. L. Sf. Rc. Beugung (G. W.) u. L. Sf. Rc. Ziehung (P. W.)
6) L. str. r. e. r. w. hc. sp. stzd. Wch. L. Sf. V. Beugung (G. W.) u. L. Sf. V. Ziehung (P. W.)
7) Snn. hgd. Gang vw. u. rcw.
8) Snn. sg. sth. B. Wch. V. Ziehung (G. W.) u. (P. W.)
9) L. str. r. kl. sp. fl. (ng.) sth. Wch. V. Drückung (P. W.) u. Rc. Ziehung (P. W.)
10) L. str. r. kl. sp. l. w. sth. Wch. V. Drehung (P. W.) u. (G. W.)
11) L. str. r. kl. l. w. sp. sch. gg. fl. (ng.) sth. Wch. V. Neigung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.)

IV. Fräulein C.

Berlin, d. 4. 2. 55.

1) L. str. r. kl. r. sf. sp. sth. Wch. L. S. Beugung (G. W.) u. L. S. Ziehung (P. W.) zgl. L. Hd. Ziehung u. r. Hd. Drükkung.
2) L. str. r. rk. sp. knd. R. A. Wch. Streckung (G. W.) u. (P. W.) zgl. r. Hd. Drückung.
3) L. str. r. e. sp. fl. sth. Wch. V. Neigung (G. W.) u. V. Drückung (P. W.) zgl. Hd. Sl. Drückung.
4) L. str. r. kl. sp. l. w. lg. stzd. Wch. L. sf. Rc. Beugung. (G. W.) u. L. sf. Rc. Ziehung (P. W.)
5) Str. rf. lgd. 2 B. Spaltung (P. W.) u. zu. Führung (P. W.) zgl. 2 Hd. u. 2 F. Ziehung.
6) L. snn. r. str. schu. sth. R. A. Wch. sw. abw. Führung (G. W.) u. (P. W.)
7) Hc. ö. fa. so. sth. B. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. (G. W.)
8) L. str. r. fü. vw. b. lgd. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. (G. W.)

9) L. str. r. kl. l. w. sp. knd. Wch. L. sf. Rc. Beugung (G. W.) u. L. sf. Rc. Ziehung (P. W.)
10) L str. r. kl. r. w. sp. knd. Wch. L. sf. V. Beugung (G. W.) u. L. sf. V. Ziehung (P. W.) zgl. 2 Hd. u. 2 Ur. Sch. Drückung.
11) Sr. smm. lgd. Haltung.

Das heilorganische Recept No. III. und IV. wurde für ein 17 jähriges, an rechtsseitiger Scoliose, zugleich an ziemlich bedeutender Lordose der Lendenwirbel, auch an Vorneigung des Kopfes leidendes Mädchen verordnet.

§ 168. V. Fräulein B.

Berlin, 15. 12. 54.

1) Snn. rk. sth. A. Wch. Streckung (P. W.) u. (G. W.)
2) Sr. hb. lgd. 2 A. Rollung zgl. Ziehung.[1]
3) Hb. kl. w. hc. sp. stzd. Wch. V. Drehung (G. W.) u. Rc. Drehung (P. W.) (r. kl. r. w.)
4) Rh. lg. w. stzd. Wch. sf. V. u. Rc. Beugung (G. W.) zgl. 2 Ebog. Drückung.
5) Hb. str. hb. lgd. Or. u. Ur. A. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (G. W.)
6) Su. schu. sch. gg. fl. (ng.) sth. Wch. V. Neigung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.)
7) Str. kl. knd. Wch. V. Neigung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.) zgl. 2 Hd. u. 2 Ur. Sch. Drückung.
8) Str. rh. sf. hc. sp. stzd. Wch. S. Beugung. (G. W.) zgl. Hd. Ebog. Drückung. (r. str. l. rh. r. sf. L. S. Beugung u. R. S. Beugung).
9) Rk. schu. bg. sth. 2 A. Wch. Streckung (G. W.) u. (P. W.)
10) Hb. str. w. b. lgd. Haltung (r. str. r. w.)

VI. Fräulein B.

Berlin, 10. 11. 54.

1) Vw. lgd. 2 Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)

---

1) S. Tabelle C.

2) Str. kl. sf. sp. sth. Wch. S. Beugung (G. W.) u. S. Ziehung (P. W.) (r. str. l. kl. r. sf. L. S. Beugung u. R. S. Ziehung.)
3) Snn. sp. hgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. Spaltung (P. W.)
4) Sr. hc. sp. fl. (ng.) stzd. Wch. V. Drückung (P. W.) u. Rc. Ziehung (P. W.) zgl. 2 Hd. Ziehung.
5) Hb. lgd. F. Rollung.
6) Str. kl. w. sp. sch. lh. sth. Wch. V. Drehung (G. W.) u. (P. W.)
7) Hc. ö. fa. so. (sg.) sth. B. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. V. Ziehung (P. W.)
8) Hb. lgd. Sp. Rollung u. Or. Sch. Streckung (P. W.)
9) Str. rf. lgd. 2 B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Af. Drückung (P. W.) zgl. 2 Hd. Ziehung.
10) Str. rf. lgd. Bk. Rollung und Ziehung zgl. 2 Hd. Ziehung.
11) Kl. b. lgd. Haltung.

Das heilorganische Recept No. V. wurde für ein 18jähriges an zu starker Menstruation leidendes, das Recept No. VI. dagegen für ein 25jähriges an Mangel der Menstruation leidendes Mädchen verordnet.

§ 169. VII. Herr Graf S.

Berlin, 6. 12. 54.

1) Sp. hb. lgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. Spaltung (P. W.)[1]
2) Rh. sp. sch. gg. fl. (ng.) sth. Wch. V. Drückung (P. W.) u. Rc. Ziehung (P. W.)
3) Hc. ö. fa. sth. B. Wch. sw. Erhebung (G. W.) u. sw. Nr. Drückung (P. W.)
4) Spr. vw. b. lgd. 2 A. Wch. sw. afw. Führung (G. W.) u. (P. W.)
5) Hb. lgd. L. A. Rollung (G. W.) (in spr. in kl. u. in. sr. Stellung) zgl. Sl. Hackung.

---

1) S. Tabelle C.

6) Snn. sr. sp. w. bg. sth. Wch. V. Drehung (G. W.) u. Rc. Drehung (P. W.) (r. snn. l. sr. l. w.)
7) Hb. lgd. L. Ur. Sch. Wch. Streckung (G. W.) u. Streckung (P. W.) zgl. Kn. afw. Hackung u. afw. Streichung.
8) Str. rf. lgd. 2 B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. (G. W.) zgl. 2 Hd. Ziehung.
9) Rh. fl. (ng) sch. gg. sth. Wch. V. Drückung (P. W.) u. Rc. Ziehung (P. W.) zgl. Rn. ls. abw. Hackung u. abw. Streichung.
10) L. kl. b. lgd. L. A. Wch. Beugung (G. W.) u. Streckung (G. W.) zgl. L. Sl. Klatschung.
11) Sp. hb. lgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. (G. W.) zgl. L. Kn. abw. Hackung u. abwärts Streichung.
12) Sz. sth. Haltung.

Das heilorganische Recept No. VII. wurde für einen an Laxität der Bänder des linken Schulter- und linken Kniegelenks leidenden 33 jährigen Patienten, bei dem der Gang und die Bewegung des linken Armes wegen eintretender Subluxation der erwähnten Gelenke unsicher und schwankend war, verordnet.

§ 170. VIII. Fräulein G.

Berlin, 9. 8. 54.

1) L. snn. r. str. schu. sth. R. Or. u. Ur. A. Wch. Beugung (G. W.) u. (P. W.)[1]
2) L. str. r. c. schu. sch. gg. fl. (tf. kmmd.) sth. Wch. V. Neigung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.)
3) Str. hc. sp. r. sf. stzd. Wch. L. S. Beugung (G. W.) u. L. S. Ziehung (P. W.)
4) Snn. sp. hgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. (G. W.)
5) L. snn. r. rk. schu. sth. R. A. Wch. Streckung (P. W.) u. (G. W.)
6) Rh. vw. b. lgd. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Erhebung (G. W.) zgl. 2 Ebog. Ziehung.

---

1) S. Tabelle C.

7) L. str. r. e. l. s. r. sf. b. lgd. Wch. L. S. Beugung (G. W.) u. L. S. Ziehung (P. W.)
8) Str. sp. knd. R. A. sw. abw. Wch. Führung (G. W.) u. (P. W.) zgl. L. Hd. Ziehung.
9) Hc. ö. fa. r. sb. sth. R. B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. (G. W.)
10) L. str. l. w. b. lgd. Wch. V. Drehung (G. W.) u. (P. W.)

Das vorstehende Recept wurde für ein 9 jähriges an Veitstanz und rechtsseitiger Scoliose leidendes Mädchen verordnet.

§ 171. IX. Betty E.

Berlin, 11. 9. 54.

1) Rk. hc. sp. stzd. 2 A. Wch. Streckung (P. W.) u. (G. W.)
2) Snn. h. fa. sth. Kn. Wch. Erhebung (G. W.) u. (P. W.) (r. snn. l. h. fa. l. Kn.)
3) Hb. str. sp. sth. Wch. S. Beugung (G. W.) zgl. Hd. Drückung (r. str. R. S. Beugung u. L. S. Beugung)
4) Vw. lgd. 2 Ur. Sch. Wch. Beugung (P. W.) u. Streckung (P. W.)
5) H. fa. sth. 2 bogf. Br. Klatschung u. Streichung.
6) Rh. ga. fl. (ng.) sth. Wch. V. Drückung (P. W.) u. Rc. Ziehung. (P. W.)
7) Str. fs. sü. fl. (ng.) sth. Wch. V. Neigung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.) zgl. 2 Hd. u. 2 F. Drückung.
8) Snn. hb. z. stzd. Wch. Or. Sch. Streckung (G. W.) u. Beugung (P. W.)
9) H. fa. sth. Br. Wch. Spannung (P. W.) u. (G. W.)
10) Smm. sb. lgd. Wch. B. Eindrückung (P. W.) u. (G. W.)

Das vorstehende Recept war für ein 8 jähriges, an Tuberculose der linken Lungenspitze leidendes, sehr zart gebautes Mädchen verschrieben.

§ 172. X. Herr L.

Berlin, 4. 10. 54.

1) Hc. ö. fa. sg. sth. B. Wch. V. Ziehung (G. W.) u. Rc. Ziehung P. W.)[1]

1) S. Tabelle C.

2) S. sb. lgd. Wch. B. sw. Nr. Drückung (P. W.) u. sw. B. Erhebung (G. W.)
3) Hb. str. hb. lgd. Utb. Knetung abw. u. Streichung abw.
4) Rh. sf. hc. sp. stzd. Wch. S. Ziehung (P. W.) zgl. 2 Ebog. Drückung (r. sf. L. S. Ziehung u. R. S. Ziehung.)
5) Hb. kl. sp. sch. gg. (fl.) ng. sth. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. V. Drückung (P. W.)
6) Str. rf. lgd. Wch. 2 B. Nr. Drückung (P. W.) u. (G. W.) zgl. 2 Hd. Ziehung.
7) Hb. spr. sp. sch. lh. sth. A. Wch. sw. afw. Führung (G. W.) u. sw. abw. Führung (G. W.) zgl. Ns. u. Sn. Hackung.
8) Sr. hc. sp. fl. stzd. Wch. V. Neigung (G. W.) u. Rc. Ziehung (P. W.) zgl. 2 Hd. Drückung.
9) Hb. lgd. Wch. B. ausw. Drehung (P. W.) u. (G. W.)
10) Hb. lgd. Wch. Ur. Sch. Beugung u. Streckung (P. W.)

Das vorstehende Recept wurde für einen 40 jährigen Mann verschrieben, welcher an Leibesverstopfung, peripherisch gestörtem Blutumlauf in den untern Extremitäten (kalten Füssen), an beständigem Schnupfen, und an hypochondrischer Stimmung litt.

§ 173. XI. Georg G.

Berlin, 19. 7. 54.

1) So. hb. lgd. B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Erhebung (G. W.)[1]
2) Kl. schu. sch. gg. ng. sth. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. V. Neigung (G. W.)
3) Snn. hk. sth. Kn. Wch. Nr. Drückung (G. W.) u. Erhebung (G. W.)
4) Hb. kl. w. hc. sp. stzd. Wch. V. Drehung (G. W.) u. (P. W.) (r. kl. r. w.)
5) Rh. w. hc. sp. sf. stzd. Wch. Sf. Rc. Ziehung (P. W.) u. Sf. V. Beugung (G. W.) (r. w. l. sf. R. sf. Rc. Ziehung u. L. Sf. V. Beugung.)

1) S. Tabelle C.

6) Hc. ö. fa. sg. sth. B. Wch. V. Ziehung (P. W.) u. (G. W.)
7) Sr. w. hc. sp. fl. stzd. Wch. V. Drückung (P. W.) u. V. Beugung (G. W.)
8) Hc. ö. fa. ng. schu. sth. Rn. ls. afw. Hackung u. afw. Streichung.
9) Hb. lgd. Sp. Rollung.
10) Kl. hk. sth. Haltung.

XII. Georg G.

Berlin, 19. 8. 54.

1) Hk. hb. lgd. 2 Kn. Streckung (P. W.) u. Erhebung (G. W.).
2) Rh. e. hc. sp. fl. (ng.) stzd. Wch. V. Beugung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.).
3) H. fa. kl. fa. so. (sg.) sth. B. Wch. Rc. Ziehung (G. W.) u. V. Ziehung (G. W.) [r. h. fa. l. kl. fa. l. so. (sg.)].
4) Rh. lg. stzd. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. Erhebung (G. W.).
5) H. fa. li. sth. Hf. Wch. V. Drehung (G. W.).
6) So. hb. lgd. B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Erhebung (G. W.) zgl. Utb. afw. Klatschung u. Streichung.
7) Snn. kl. fa. hk. sth. Kn. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Erhebung (G. W.).
8) Hb. lgd. 2 B. Wch. Spaltung (P. W.) u. zu. Führung (G. W.).
9) Hb. rh. w. b. lgd. Wch. Rc. Drehung (P. W.) u. V. Drehung (G. W.) (r. rh. l. w.).
10) Kl. b. lgd. Haltung.

XIII. Georg G.

Berlin, 21. 9. 54.

1) Snn. sr. fa. sg. sth. B. Wch. V. Ziehung (G. W.) u. (P. W.) (r. snn. l. sr. fa. r. sg.)
2) Str. kl. w. schu. sch. lh. sth. Wch. V. Drehung (G. W.) u. (P. W.) (r. str. l. kl. l. w.).
3) Rh. dk. hc. sp. fl. stzd. Wch. V. Beugung (G. W.) u. V. Drückung (P. W.).
4) H. fa. sth. Kn. Wch. Erhebung (G. W.) u. (P. W.) zgl. Utb. Hä. afw. Hackung (r. Kn. r. Utb. Hä.).

4) H. fa. sth. Kn. Wch. Erhebung (G. W.) u. (P. W.) zgl. Utb. Hä. afw. Hackung (r. Kn. r. Utb. Hä.).
5) Hb. str. w. hc. sp. stzd. Wch. Sf. V. Beugung (G. W.) u. Sf. Rc. Beugung (G. W.) zgl. Hd. Achh. Ziehung (r. str. r. w.).
6) Sr. schu. fl. (ng.) sth. Wch. V. Beugung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.)
7) Hb. str. hc. sp. sf. stzd. Wch. S. Ziehung (P. W.) u. S. Beugung (G. W.) (r. str. r. sf. L. S. Ziehung u. R. S. Beugung).
8) Sp. hb. lgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. (G. W.)
9) Su. w. hc. sp. stzd. V. Beugung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.) zgl. 2 Ebog. Drückung.
10) Sr. smm. lgd. Haltung.

XIV. Georg G.

Berlin, 21. 10. 54.

1) Str. rf. 2. so. lgd. 2 B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Erhebung (G. W.) zgl. 2 Hd. u. 2 F. Ziehung.
2) Str. rk. w. hc. sp. sf. stzd. Wch. Sf. V. Beugung (G. W.) u. Sf. V. Ziehung (P. W.) (r. str. l. rk. l. w. l. sf. R. Sf. V. Beugung u. R. Sf. V. Ziehung.)
3) Str. d. ga. fl. (ng.) sth. Wch. V. Beugung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.) (r. str. l. d. l. ga.)
4) Wr. vw. b. lgd. 2 Or. u. Ur. A. Wch. Streckung (P. W.) u. Beugung (G. W.).
5) Snn. hgd. 2 B. Wch. Spaltung (P. W.) u. zu. Führung (G. W.) zgl. Utb. afw. Klatschung.
6) Rh. sr. fs. sü. w. sth. Wch. V. Drehung (P. W.) u. Rc. Drehung (G. W.) (r. rh. l. sr. r. fs. sü. l. w. L. V. Drehung u. L. Rc. Drehung).
7) Hk. lgd. 2 Kn. Wch. Spaltung (P. W.) u. zu. Führung (G. W.).
8) Hb. str. b. w. lgd. Wch. Rc. Drehung (P. W.) u. V. Drehung (G. W.) (r. str. l. w.)
9) Smm. sb. lgd. B. Ein-Drückung (P. W.) u. (G. W.).
10) Str. ng. schu. sth. Haltung.

Die Recepte XI, XII, XIII, XIV wurden für einen 12jährigen, an doppelten Leistenbrüchen leidenden Knaben verschrieben. Die Heilung war vollkommen. Die ersten zwei Monate der Cur trug der Kranke selbst in den Curstunden ein doppeltes Bruchband, späterhin legte er es ohne Nachtheil ab.

§ 174. XV. Herr Oberst v. W.

Berlin, 8. 6. 54.

1) So. hb. lgd. B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. (G. W.).
2) Rh. sp. sch. gg. fl. (ng.) sth. Wch. V. Drückung (P. W.) u. Rc. Ziehung (P. W.).
3) Hc. ö. fa. sth. Kn. Wch. Erhebung (G. W.) u. Nr. Drückung (P. W.).
4) Hb. str. hc. sp. fl. stzd. Wch. V. Beugung (G. W.) u. Rc. Ziehung (P. W.).
5) Str. sp. stzd. 2 Or. u. Ur. A. Wch. Beugung (G. W.) u. Streckung (P. W.) zgl. Kn. Rn. Drückung.
6) Hc. ö. fa. sg. sth. B. Wch. V. Ziehung (G. W.) u. Rc. Ziehung (P. W.).
7) Hb. kl. w. sp. sch. lh. sth. Wch. V. Drehung (G. W.) u. (P. W.) (r. kl. r. w.).
8) Sp. hb. lgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. Spaltung (P. W.).
9) Hb. kl. ng. stzd. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. Rc. Beugung (G. W.).
10) Str. fl. lg. stzd. Haltung.

XVI. Für denselben.

Berlin, 28. 6. 54.

1) Str. kl. sp. fl. sch. lh. sth. Wch. V. Neigung (G. W.) u. Rc. Ziehung (P. W.).
2) Snn. kl. fa. so. sth. B. Wch. Rc. Ziehung (G. W.) u. V. Ziehung (P. W.) (r. snn. l. kl. fa. r. so.)
3) Rh. kl. w. hc. sp. fl. (ng.) stzd. Wch. V. Drückung (P. W.) u. Rc. Ziehung (P. W.).
4) Str. rf. lgd. 2 B. Wch. Erhebung (G. W.) u. Nr. Drückung (P. W.) zgl. Utb. abw. Klatschung u. 2 Hd. u. 2 F. Ziehung.

5) Snn. kl. bg. w. sp. sth. Wch. V. Drehung (G. W.) u. (P. W.) (r. snn. l. kl. l. w.)
6) Hb. lgd. Utb. Knetung u. Streichung abw.
7) Kl. sp. knd. Wch. Rc. Fällung (P. W.) u. (G. W.).[1]
8) Hb. lgd. Sp. Rollung u. Or. Sch. Streckung (P. W.).
9) S. lgd. B. Wch. sw. Erhebung (G. W.) u. Nr. Drückung (P. W.).
10) Vw. lgd. 2 Ur. Sch. Wch. Beugung (G. W.) u. Streckung (P. W.).

Die Recepte XV und XVI wurden für einen 50jährigen, an eingewurzelter Hypochondrie und Leibesverstopfung Leidenden verschrieben.

§ 175. XVII. Prinzessin L.

Berlin, 10. 7. 54.

1) Snn. sth. B. Wch. sw. Erhebung (G. W.) u. Nr. Drückung (P. W.).
2) Kl. sp. sch. lh. sth. 2 A. Wch. Beugung (G. W.) u. Strekkung (P. W.).
3) Su. schu. fl. sch. gg. sth. Wch. V. Drückung (P. W.) u. Rc. Beugung (G. W.).
4) Str. sp. rf. lgd. 2 B. Wch. zu. Führung (G. W.) u. Spaltung (P. W.).
5) Hb. kl. w. fs. sü. sth. Wch. Rc. Drehung (P. W.) u. V. Drehung (G. W.) (r. kl. l. w. l. fs. sü. R. Rc. Drehung, R. V. Drehung.)
6) Rh. vw. b. lgd. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Erhebung (G. W.).
7) Snn. sp. hgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. (G. W.) zgl. Rn. ls. Hackung u. Streichung abw.
8) Str. kl. sp. fl. (ng.) knd. Wch. V. Neigung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.).
9) Sr. tp. sch. gg. fl. (ng.) sth. Wch. V. Drückung (P. W.) u. Rc. Ziehung (P. W.).
10) Sr. smm. lgd. Haltung.

---

1) Siehe Tabelle C.

Das vorstehende Recept wurde wegen Muskelschwäche verordnet.

§ 176. XVIII. Prinz G. v. P.

Berlin, 10. 11. 54.

1) Hc. ö. fa. so. sth. B. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. V. Ziehung (G. W.).
2) Rh. str. hf. lh. ga. sf. sth. Wch. S. Beugung (G. W.) u. S. Ziehung (P. W.) (r. rh. l. str. r. hf. lh. r. ga. l. sf. R. S. Beugung u. R. S. Ziehung.)
3) So. hb. lgd. B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Erhebung (G. W.) zgl. Utb. afw. Klatschung.
4) H. fa. sth. Br. Wch. Spannung (G. W.) u. (P. W.)
5) Vw. lgd. 2 Ur. Sch. Wch. Beugung (G. W.) u. Streckung (P. W.).
6) H. fa. sth. K. Wch. V. Beugung (P. W.) u. Rc. Beugung (G. W.).
7) Rk. hb. lgd. 2 A. Wch. Streckung (G. W.) u. (P. W.).
8) Hb. kl. w. schu. sch. lh. sth. Wch. V. Drehung (P. W.) u. Rc. Drehung (G. W.) (r. kl. r. w.)
9) Snn. wr. sth. Or. u. Ur. A. Wch. Streckung (P. W.) u. Beugung (G. W.).
10) Hb. str. w. sp. b. lgd. Haltung (r. str. r. w.)

Das vorstehende Recept wurde wegen enggebauter Brust, Neigung zur Diarrhoe und Muskelschwäche verordnet.

§ 177. XIX. Fräulein H.

Berlin, 6. 5. 54.

1) Hc. ö. fa. so. (sg.) sth. B. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. V. Ziehung (P. W.)
2) L. str. r. e. r. sf. r. ga. l. hf. sth. Wch. L. S. Beugung (G. W.) u. L. S. Ziehung (P. W.)
3) L. snn. r. spr. fa. sb. sth. B. Wch. sw. Nr. Drückung (P. W.) u. sw. Erhebung (P. W.)
4) H. fa. sth. Br. Spannung (P. W.) u. (G. W.)
5) Sp. ku. stzd. 2 B. zu. Führung (P. W.) u. Spaltung (P. W.)

6) L. str. r. kl. sp. knd. Wch. L. S. Beugung (G. W.) u. L. S. Ziehung (P. W.) zgl. 2 Hd. Ziehung u. 2 Ur. Sch. Drückung.
7) Sr. vw. b. lgd. Wch. Nr. Drückung. (P. W.) u. (G. W.)
8) L. str. r. kl. l. w. li. sth. Wch. V. Drehung (G. W.) u. (P. W.)
9) Hb. str. hb. lgd. Wch. Or. u. Ur. A. Beugung. (G. W.) u. Streckung (G. W.) zgl. Hs. Hä. Hackung (r. str. L. Hs. Hä. Hackung.)
10) L. str. l. w. sp. b. lgd. Haltung.

Recept XIX. wurde für ein an ungewöhnlicher Wohlbeleibtheit, chronischem Catarrh, rechtsseitiger Scoliose und kalten Füssen leidendes Mädchen von 18 Jahren verordnet.

§ 178. XX. Herr Kammer-Musikus R.

Berlin, 4. 3. 54.

1) So. hb. lgd. B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Erhebung (G. W.)
2) Kl. fl. (ng.) hc. sp. stzd. Wch. V. Neigung (G. W.) u. Rc. Beugung (G. W.)
3) L. Ebg. sü. stzd. L. Ur. A. Wch. Beugung (G. W.) u. Streckung P. W.)
4) Rh. kl. w. hc. sp. sf. stzd. Wch. Sf. V. Beugung (G. W.) u. Sf. V. Ziehung (P. W.) (r. rh. l. kl. l. w. l. sf. R. Sf. V. Beugung u. r. sf. V. Ziehung).
5) Hb. lgd. L. A. N. Gfl.[1] Drückung u. L. A. Streichung abw.
6) Snm. bg. sth. Kn. Wch. Erhebung (G. W.) u. Nr. Drückung (P. W.)
7) Hb. rh. w. b. lgd. Wch. V. Drehung (G. W.) u. V. Drehung (P. W.) (r. rh. r. w.)
8) R. kl. fa. l. spr. schu. sth. L. A. Wch. sw. afw. Führung (G. W.) u. sw. abw. Führung (P. W.)
9) Hk. hb. lgd. M. N. Gfl. Drückung.[2]
10) Str. b. lgd. Haltung.

---

1) Drückung des Plexus brachialis des linken Arms.
2) Drückung des Plexus solaris. S. Tabelle C.

Das vorstehende Recept wurde für einen 40 jährigen Mann verordnet, welcher gleich nach einer bedeutenden Gemüthsbewegung in eine besondere Verstimmung der Unterleibsnerven verfallen war. Ausserdem litt derselbe auch an einer Paralysis agitans des linken Armes.

§ 179. XXI. Fräulein K.

Berlin, 7. 8. 54.

1) L. str. r. e. schu. sch. gg. ng. sth. Wch. Rc. Beugung (G. W.) u. V. Drückung (P. W.)
2) L. str. r. kl. ng. sp. knd. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. V. Neigung (G. W.)
3) L. snn. r. str. sp. stzd. Wch. R. Or. u. Ur. A. Beugung (P. W.) u. Streckung (G. W.)
4) Snn. so. sth. B. Wch. Rc. Ziehung (G. W.) u. V. Ziehung (P. W.)
5) L. str. r. kl. r. w. r. sf. hc. sp. stzd. Wch. L. Sf. V. Beugung (G. W.) u. L. Sf. V. Ziehung (P. W.)
6) L. snn. r. rk. sp. stzd. R. A. Wch. Streckung (G. W.) u. (P. W.)
7) Str. schu. sch. gg. r. sf. tf. kmmd. Wch. L. S. Beugung (G.W.) u. L. S. Ziehung (P. W.)
8) L. str. r. kl. vw. b. lgd. Wch. Erhebung (G. W.) u. Nr. Drückung (P. W.)
9) Str. so. lgd. B. Wch. Nr. Drückung (P. W.) u. Erhebung (G. W.) zgl. 2 Hd. Ziehung.
10) L. str. r. kl. l. w. schu. sch. gg. tf. kmmd. Wch. Rc. Drehung (P. W.) u. (G. W.)

XXII. Fräulein S.

Berlin, 7. 6. 54.

1) L. str. r. kl. schu. sch. gg. ng. r. sf. sth. Wch. L. S. Beugung (G. W.) u. L. S. Ziehung (P. W.) zgl. L. Hd. u. R. Achh. Ziehung.
2) L. str. r. kl. r. w. schu. sch. gg. tf. kmmd. Wch. V. Drehung (G. W.) u. Rc. Drehung (P. W.) zgl. L. Hd. u. R. Achh. Ziehung.

3) L. rhc. r. kl. hc. sp. ng. stzd. Wch. Rc. Ziehung (P. W.) u. V. Neigung (G. W.) zgl. 2 Achh. Ziehung.

4) Snn. so. sth. B. Wch. Rc. Ziehung (G.W.) u. V. Ziehung (P.W.)

5) L. str. r. wr. ng. hc. sp. stzd. Wch. R. Or. u. Ur. A. Streckung (G. W.) u. Beugung (P. W.) zgl. R. Rn. Hä. Drückung u. 2 Hd. Ziehung.

6) L. str. r. kl. vw. b. lgd. Erhebung (G. W.) u. Nr. Drückung (P.W.) zgl. L. Hd. u. R. Achh. Ziehung.

7) L. str. r. wr. sp. sch. gg. tf. kmmd. Wch. R. Or. u. Ur. A. Streckung (P. W.) u. Beugung (G. W.) zgl. R. Rn. Hä. Drückung u. 2 Hd. Ziehung.

8) L. rhc. r. e. r. sf. ng. sch. lh. knd. Wch. L. S. Beugung (G. W.) u. L. S. Ziehung (P. W.)

9) L. snn. r. kl. fa. schu. sth. K. Wch. V. Beugung (P. W.) u. Rc. Beugung (G.W.)

10) Snn. hgd. 2 B. Wch. Spaltung (G. W.) u. zu. Führung (P. W.)

XXIII. Fräulein M.

Berlin, 9. 4. 54.

1) Str. sp. fl. sth. V. Drückung (P. W.) u. Rc. Beugung (G. W.) zgl. 2 Hd. Ziehung.

2) Str. rf. b. lgd. 2 A. Rollung zgl. Ziehung u. Hr. K. Drückung.

3) Str. r. ga. r. sf. l. hf. lh. sth. Wch. L. S. Beugung (G. W.) u. L. S. Ziehung (P. W.)

4) H. fa. sth. K. Wch. V. Beugung (P. W.) u. Rc. Beugung (G. W.)

5) L. str. r. kl. fl. hc. sp. stzd. Wch. V. Drückung (P. W.) u. Rc. Beugung (G. W.)

6) Str. sp. stzd. 2 A. Fliegung zgl. Kn. Rn. Drückung.

7) Snn. sp. hgd. 2 B. Wch. zu. Führung (P. W.) u. Spaltung (G. W.)

8) L. snn. r. kl. fa. sth. Br. Spannung (P. W.) u. (G. W.)

9) Str. hc. sp. r. w. stzd. Wch. V. Drehung (G. W.) u. Rc. Drehung (P. W.)
10) L. str. r. kl. b. lgd. Haltung.

Die Recepte XXI, XXII und XXIII wurden für rechtsseitig scoliotische Mädchen verordnet. Bei dem ersteren derselben war eine starke Lordose und schwache, dem Veitstanz ähnliche Zuckungen stets vorhanden; bei dem zweiten ebenfalls eine starke Lordose, Vorneigung des Kopfes und ein cyphotisches Vorstehen des rechten Schulterblatts und der rechten Rippen nach hinten und zur Seite. Das dritte Mädchen litt auch noch an Retraction der Brustmuskeln und an Unbeweglichkeit der beiden Schultergelenke, besonders bei Führung der Arme nach oben und nach hinten hin.

## Duplicirte Turnübungen.

§ 180. Es dürfte nun wohl zweckmässig sein, auch noch duplicirte Bewegungen speciell anzugeben und physiologisch zu classificiren, welche mit den aktiven Turnübungen verbunden auf Turnplätzen oder in Turnhallen ausgeführt werden können.[1] Um dieselben üben zu lassen, müssen die Turner in zwei Classen, in wirkliche Turner, oder in solche, wegen deren die duplicirte Bewegung eigentlich geübt wird, und in Helfer oder solche, die dabei nur Hülfe leisten, geschieden werden. Wenn eine duplicirte Bewegung zu heilorganischen Zwecken angewandt wird, so unterscheidet und bezeichnet man die beiden Menschen, die dabei thätig sind, als Patient und Gymnast. Diese Namen und besonders der erstere dürfte für Turner anzuwenden doch unpassend er-

---

1) So viel mir bekannt, ist eine solche auf physiologische Gründe basirte Auswahl duplicirter Bewegungen noch nirgends gegeben worden; auch nicht von Rothstein (die gymnastischen Freiübungen, Berlin, 1853 bei Schroeder S. 67 ff.), indem hier nur duplicirte sehr einfache Bewegungen ohne besondere physiologische Erklärung angegeben werden.

scheinen, weshalb ich die eben angegebenen „Turner und Helfer“ hiezu vorschlage. Auffallenderweise sind für dieses Verhältniss bis jetzt, so weit mir bekannt, von Turnlehrern noch keine besonderen Namen angegeben worden.[1]

Noch ist bei Ausführung der duplicirten Turnübungen zu beachten, dass die ganze Schaar der Turner abwechselnd bald wirkliche Turner, bald Helfer vorstellen kann, und dass je nachdem 1, 2, 3 Helfer bei einer duplicirten Turnübung nöthig sind, auch die Turnerschaar in kleinere Abtheilungen zu 2, 3 oder 4 Personen eingetheilt werden muss. Denn es erscheint praktisch vortheilhaft, ja durchaus nöthig, dass eine grössere Zahl von Turnern zu gleicher Zeit dieselben duplicirten Bewegungen mache, nicht aber wie in den heilorganischen Cursälen, jeder Patient verschiedene. Bei dem Verschreiben der duplicirten Bewegungsformen in der Heilorganik bezeichnet man den Widerstand, der dabei geleistet werden soll, mit der Abkürzung: (P. W.) und (G. W.) d. h. Patient leistet Widerstand, oder Gymnast leistet Widerstand. Auf ähnliche Weise kann man bei den duplicirten Bewegungen, die als Turnübungen gebraucht werden, den Widerstand (beim Verschreiben) mit den Buchstaben: (T. W.) und (H. W.) d. h. Turner leistet Widerstand, oder Helfer leistet Widerstand, bezeichnen. Bei den folgenden duplicirten Turnübungen werden diese Abbreviaturen von mir stets gebraucht werden.

Fünf bis sechs duplicirte Turnübungen dürften für eine Turnstunde genügen, und so zu wählen sein, dass möglichst Arm-, Kopf-, Rücken-, Bauchmuskeln abwechselnd in Thätigkeit gesetzt, aber Beinmuskeln am meisten geübt werden. In Hinsicht der letztern, die zur Ableitung des Bluts vom Kopfe und den obern Körperregionen bei turnenden Schü-

---

1) Die von Rothstein a. a. O. S. 68 angegebenen Bezeichnungen „Bewegter und Gymnast“ scheinen mir nicht glücklich gewählt.

lern besonders nöthig sein dürften, ist noch zu erwähnen, dass die doppelt-excentrischen, so wie die concentrischen und darauf ohne Pause in Excentricität übergehenden das Geschäft der Blutableitung am besten vollführen.

Die duplicirten Turnübungen können natürlich nicht bloss in stehender, sondern auch in kniender, sitzender, ja selbst liegender Stellung ausgeführt werden, vorausgesetzt, dass auf dem Turnplatze oder in der Turnhalle die Gelegenheit dazu durch Vorrichtungen einigermassen gegeben ist. Die folgenden Bewegungen werden der Kürze wegen mit wenigen Ausnahmen nur für die stehende Stellung angegeben werden.

Bei allen dient, als Regel, dass sie dreimal mit kurzen Pausen hintereinander durchgeübt werden. Wenn sie mit einem Gliede [nicht mit dem Kopfe, dem Rumpfe] ausgeführt werden, so geschieht dieses sogar sechsmal, indem die Übung erst mit einem, gewöhnlich dem rechten Arme, dem rechten Beine, und dann mit dem linken dreimal durchgemacht wird. Alle Theile des Körpers, die bei der Übung nicht unmittelbar an der Bewegung Theil nehmen, müssen vollkommen steif und unverrückt erhalten werden, und dürfen namentlich auch nicht aus der vor der Bewegung eingenommenen und vorgeschriebenen Stellung in eine andere, bequemere und dann erst fest innegehaltene übergehen. — Alle Bewegungen müssen langsam, gleichmässig, nicht mit zu starker Kraftanstrengung und namentlich nicht ruckweise ausgeführt werden. — Zwischen den einzelnen Theilen der Bewegung können im Allgemeinen nach Belieben, oder je nachdem die verbrauchte Kraft des Turners es erfordert, Zwischenpausen gemacht werden. Es muss alsdann demselben stärkere Athemzüge zu machen nicht nur verstattet, nein er muss sogar dazu angetrieben und verpflichtet werden.

Bei den Bewegungen, die in beiden Hälften eine und dieselbe Muskelgruppe betreffen, und die beim Verschreiben durch den langen Bindestrich darüber kenntlich sind, muss

die eine Hälfte der Bewegung in die andere natürlich ohne Pause übergehen, wie § 146 schon erwähnt wurde.

## I. Duplicirte Turn-Armbewegungen.

§ 181. Zur Stärkung der Brustmuskeln, so wie um die Schulterblätter zurücktretend und die Brust gewölbter zu machen, dienen:

1) Rk. schu. sth. Wch. 2 A. Streckung (H. W.) u. (T. W.).

Die Arme des Turners befinden sich beide bei dieser Bewegung in Reckstellung. Er bringt nun dieselben beiderseits nach aussen und hinten auseinander oder in die Klafterstellung, während zwei Helfer seitwärts vom Turner stehend, ein jeder an einer Hand desselben mit einer Hand Widerstand leisten. Darauf bringt der Turner aktiv und ohne Zuthun der Helfer die Arme wieder in die Reckstellung zurück. Ist dieses geschehen, so leistet er Widerstand, und lässt seine Arme durch die Helfer langsam in die Klafterstellung wieder zurückführen. Diese Bewegung wird wechselsweise dreimal durchgeübt.

2) Hb. rk. sp. sth. Wch. A. Streckung (H. W.) u. (T. W.)

Dieses ist dieselbe Bewegung wie No. 1, nur mit einem Arme des Turners ausgeführt, und daher auch nur mit Unterstützung von einem Helfer. Hat der Turner zuerst den rechten Arm dazu gebraucht und ist mit diesem wechselsweise die Bewegung durchgeübt worden, so nimmt er nun auch den linken Arm dazu, und übt mit diesem darauf eben so die Bewegung. Bei solcher Halbreck-Stellung-Bewegung ist von Seiten des Turnlehrers besonders darauf zu achten, dass der Turner mit seinem Rumpfe, Kopfe und seinen Beinen sich nicht drehe noch wanke, was sehr leicht geschehen kann.

3) Rk. ga. sth. Wch. 2 A. Streckung (H. W.) u. (T. W.).

4) Rk. sp. sch. lh. fl. sth. Wch. 2 A. Streckung (H. W.) u. (T. W.).

5) Rk. bg. sp. sth. Wch. 2 A. Streckung (H. W.) u. (T. W.).

6) Rk. ng. ga. sth. Wch. 2 A. Streckung (H. W.) u. (T. W.).
7) Rk. sp. tf. kmmd. Wch. 2 A. Streckung (H. W.) u. (T. W.).
8) Rk. str. sth. Wch. A. Streckung (H. W.) u. (T. W.) zgl. Hd. Ziehung.

Der eine Arm des Turners befindet sich in Streck-, der andere in Reckstellung. An dem ersteren zieht ein Helfer, der auf einer Erhöhung [einer Bank oder dergleichen] stehen muss, aufwärts und dient gleichsam als stützender Sprossenmast für den Turner. Zu gleicher Zeit wird mit dem in Reckstellung befindlichen Arme des Turners unter Assistenz eines zweiten Helfers die Streckung (oder die Führung des Arms in die Klafterstellung) wechselsweise dreimal durchgeübt. Darauf wechselt der Turner die Stellung der Arme, und lässt nun auch mit dem zweiten Arme auf dieselbe Weise die Bewegung durchüben.

9) Kl. sp. sth. 2 A. Wch. Beugung (H. W.) u. Streckung (T. W.)

Aus der Klafterstellung führt der Turner beide Arme in die Reckstellung. Zwei Helfer leisten dabei Widerstand und führen alsdann ohne Pause die in die Reckstellung gelangten Arme des Turners wieder auseinander und nach der Klafterstellung zurück. Hiebei leistet der Turner Widerstand. Auch diese Bewegung kann dreimal kurz hintereinander wiederholt werden. — Alle übrigen mit langen Strichen bezeichneten Bewegungsformen sind ohne Pause in beiden Hälften auszuführende.

10) Kl. sp. bg. sth. 2 A. Wch. Beugung (H. W.) u. Streckung (T. W.)

11) Kl. sp. w. sth. 2 A. Wch. Beugung (T. W.) u. Streckung (H. W.) (r. w. oder l. w.)

Bei dieser Bewegung ist der Widerstand ein verschiedener, so dass zuerst die Arme aus der Klafter- in die Reckstellung unter Widerstand des Turners gebracht werden; und von hier ohne Pause in die Klafterstellung zurück durch den Turner unter Widerstand der beiden Helfer. Ausserdem befindet sich

der Rumpf des Turners auch noch in Wendstellung. Dieselbe kann eine Rechtswend- oder Linkswendstellung sein, und daher kann die wechselnde Armbewegung auch noch wechselnd in den beiden Wendstellungen geübt werden.

12) Kl. sp. tf. kmmd. 2 A. Wch. Beugung (H. W.) u. Streckung (T. W.).

13) Kl. sp. r. sf. (l. sf.) sth. 2 A. Wch. Beugung (T. W.) u. Streckung (H. W.)

14) Rk. sp. r. w. (l. w.) sth. 2 A. Wch. Streckung (H. W.) u. (T. W.).

15) Snn. rk. schu. sth. Wch. A. Streckung (T. W.) u. (H. W.) (r. snn. l. rk. u. l. snn. r. rk.)

Der Turner ergreift mit dem einen ausgestreckten Arme den Sprossenmast, und hält den anderen Arm in Reckstellung, an dem nun durch einen Helfer die Bewegung ausgeführt wird. Nach dreimaliger Übung werden die Arme des Turners gewechselt, und nun mit dem zweiten Arme die Bewegung auch durchgeübt (§ 184).

16) H. fa. rk. schu. sth. Wch. A. Streckung (T. W.) u. (H. W.) (r. h. fa. l. rk. u. l. h. fa. r. rk.)

17) Kl. fa. kl. schu. sth. Wch. A. Beugung (H. W.) u. Streckung (T. W.) (r. kl. fa. l. kl. u. l. kl. fa. r. kl.)

Mit dem freiklafternden Arm wird die Bewegung ausgeführt, der andere fassklafternde Arm des Turners hält die Sprosse des Mastes (§ 184).

§ 182. Zur Stärkung der Schulterblatt- und seitlichen Rumpfmuskeln, so wie um die Brust gewölbter zu machen, dienen:

1) Str. schu. sth. Wch. 2. Or. u. Ur. A. Beugung (H. W.) u. Streckung (T. W.).

Der Turner hält beide Arme in Streckstellung. Ein Helfer steht auf einer Erhöhung (Wolm) hinter ihm, und erlaubt demselben nur langsam unter Widerstand die Ober- und Unterarme beiderseits zu gleicher Zeit der Art herabzuziehen

oder zu beugen, dass sie stets in seitlicher Richtung (weder nach vorn, noch nach hinten mit den Ellenbogen gerichtet) herabgehen, bis Ober- und Unterarm gedoppelt an einander und auch hart an der Seite des Rumpfes anliegen. Darauf werden sie unter Widerstand des Turners ohne Pause nach oben hin wieder zurückgeführt oder ausgestreckt.

2) Str. sp. sth. Wch. 2 Or. u. Ur. A. Beugung (T. W.) u. Streckung (H. W.).

Ist dieselbe Bewegung wie No. 1, nur ist der Widerstand ein verschiedener.

3) Str. fü. ga. sth. Wch. Or. u. Ur. A. Beugung (H. W.) u. Streckung (T. W.) (r. str. l. fü. r. ga. oder r. str. l. fü. l. ga.)

Die Bewegung wird nur mit einem Arme gemacht, der in die Höhe gestreckt ist, während der zweite mit der Hand auf die Hüfte aufgestemmt wird. Ein Fuss steht zugleich in Gang-Stellung. Ein mehrfacher Wechsel der Stellung kann stattfinden, indem zuerst der rechte Arm in Streck- und der rechte Fuss in Gangstellung sein kann, und eben so der linke Arm mit dem linken Fusse in dieselben Stellungen zusammentreten können. Ferner kann zuerst der rechte Arm in Streck- und der linke Fuss in Gangstellung, und dann der linke Arm mit dem rechten Fusse eben so zusammentreten. Aus diesem Beispiele wird man ersehen, dass die angegebenen Bewegungsformen meistentheils noch gar sehr variirt werden können, alsdann aber immer wieder andere Muskelgruppen üben, und immer wieder eine etwas veränderte physiologische Wirkung haben.

4) Str. fü. sp. sth. Wch. Or. u. Ur. A. Beugung (T. W.) u. Streckung (H. W.)

Bei dieser Bewegung ist ein Wechsel des Widerstands in so fern eingetreten, als denselben bei der Beugung der Turner und bei der Streckung der Helfer anbringt.

5) Str. sp. fl. sch. lh. sth. Wch. 2 Or. u. Ur. A. Beugung (H. W.)u. Streckung (T. W.)

Der Turner lehnt sich bei dieser Bewegung mit der hintern Fläche der Beine bis gegen das Kreuz an einen festen Gegenstand (einen Wolm) und bringt den Rumpf, nebst Kopf und Arme in die Fall-Stellung.

6) Str. ng. r. (l.) ausfld. Wch. 2 Or. u. Ur. A. Beugung (H. W.) u. Streckung (T. W.)

Der Turner befindet sich bei der Bewegung erst mit dem rechten, und dann mit dem linken Beine in ausfallender Stellung und neigt sich mit dem Rumpfe vorwärts.

7) Str. sp. tf. kmmd. Wch. 2 Or. u. Ur. A. Beugung (H. W.) u. Streckung (T. W.)

Bei der tiefkrümmenden Stellung bildet der Rumpf mit den Beinen einen rechten Winkel.

8) Str. ga. sth. Wch. Or. u. Ur. A. Beugung (H. W.) u. Streckung (T. W.) zgl. Hd. Ziehung (r. str. r. ga. l. Hd. Ziehung oder r. str. l. ga. l. Hd. Ziehung.)

Mit dem einen Arme wird die Ober- und Unterarm-Beugung ausgeführt, während der andere gestreckt bleibt, und in dieser Stellung durch einen zweiten Helfer, der die Hand des Turners ergreift, erhalten wird. In Hinsicht des bewegten Armes, des gestreckt erhaltenen Armes und des gangstehenden Beines können natürlich mehrere Varianten eintreten. Bei Turnern ist es als allgemeine Regel anzunehmen, dass jede duplicirte Übung mit beiden Körperseiten unter entsprechenden Stellungen durchgemacht werde, um nicht einseitige Muskelgruppen stärker als anderseitige zu üben, und dadurch zu Verkrümmungen der Turner Veranlassung zu geben.

9) Str. kl. schu. sth. Or. u. Ur. A. Beugung (H. W.) u. Streckung (H. W.) (r. str. l. kl. R. Or. u. Ur. A. Beugung.)

Der Turner hält den rechten Arm in Streck-, den linken in Klafterstellung. Die Beugung und Streckung wird nun mit dem rechten Arme vorgenommen, wobei stets der Helfer Widerstand leistet. Es sind hier verschiedene Muskelgruppen des Turners in Thätigkeit, und es ist daher gleichgültig, wann

und ob eine Pause dabei gemacht wird. Der linke Arm des Turners muss, während die Wechselbewegung mit dem rechten dreimal durchgeübt wird, nebst dem übrigen Körper stets unverrückt erhalten werden. — Darauf wird mit den Armen gewechselt, indem der linke in Streck-, der rechte in Klafterstellung tritt, worauf nun die Bewegung mit dem linken Arme auch dreimal ausgeführt wird. Beim Commandiren dieser Bewegung (und aller ähnlichen) auf Turnplätzen ist es nöthig, gleich mit bestimmten Armen (bestimmten Beinen u. s. w.) das Commando zu geben, also z. B. R. str. l. kl. schu. sth. Wch. R. Or. u. Ur. A. Beugung (H. W.) u. Streckung (H. W.)

10) Wr. sp. sth. Wch. 2 Or. u. Ur. A. Streckung (T. W.) u. Beugung (H. W.)

Der Turner hält beide Arme in Wehrstellung, d. h. Ober- und Unterarm gedoppelt zur Seite des Rumpfs und der Schulter hart anliegend, und die Hand nach oben hin gerichtet. Zwei Helfer, zu beiden Seiten des Turners auf Erhöhungen stehend, ergreifen die Hände desselben mit ihren Händen, und ziehen nun dieselben aufwärts, so dass beide Ober- und Unterarme des Turners, in seitlicher Richtung des Rumpfes bleibend, zuletzt in eine Linie ausgestreckt werden. Während dieser Bewegung leistet der Turner Widerstand. Aus der Streckstellung gehen nun beide Arme ohne Pause auf demselben Wege in die Wehrstellung zurück, indem der Turner zieht und die Helfer Widerstand leisten.

§ 183. Zur Stärkung der Armerheber und Armniederdrücker (§ 132 No. 98, 99.) dienen:

1) Spr. schu. sth. Wch. 2 A. sw. afw. Führung (H. W.) u. sw. abw. Führung (H. W.)

Die in Sprechstellung befindlichen und in Finger-, Hand- und Ellenbogengelenken steif erhaltenen Arme werden wie Flügel seitwärts und aufwärts in die Höhe geführt, bis sie

neben dem Kopfe in Streckstellung sich befinden, und alsdann von da auf demselben Wege wieder abwärts bis in Sprechstellung zurück. Während dieser doppelten Bewegung leisten zwei zu beiden Seiten des Turners stehende Helfer stets Widerstand mit ihren an des Turners Händen angelegten Händen, und lassen die Bewegung nur langsam und harmonisch von Statten gehen. Dabei ist zugleich darauf zu sehen, dass der Turner seinen übrigen Körper vollkommen unverrückt erhalte, und namentlich nicht den Rumpf nach hinten überbeuge. Auch diese Wechselbewegung kann wie alle übrigen mit kurzen Pausen dreimal hinter einander durchgeübt werden.

2) Str. sp. sth. Wch. 2 A. sw. abw. Führung (T. W.) u. sw. afw. Führung (H. W.)
3) Str. fü. ga. sth. Wch. A. sw. abw. Führung (T. W.) u. sw. afw. Führung (H. W.) (r. str. l. fü. r. ga. oder r. str. l. fü. l. ga.)
4) Fü. spr. sp. sth. Wch. A. sw. afw. Führung (H. W.) u. sw. abw. Führung (T. W.)
5) Fü. spr. w. sp. sth. Wch. A. sw. afw. Führung (H. W.) u. sw. abw. Führung (H. W.) (r. spr. l. fü. r. w. oder r. spr. l. fü. l. w.)
6) Fü. str. w. schu. sth. Wch. A. sw. abw. Führung (H. W.) u. sw. afw. Führung (H. W.) (r. str. l. fü. r. w. oder r. str. l. fü. l. w.)
7) Fü. spr. w. sp. sth. Wch. A. sw. afw. Führung (T. W.) u. sw. abw. Führung (H. W.) (r. spr. l. fü. r. w. oder r. spr. l. fü. l. w.)
8) Spr. ng. sp. sth. Wch. 2 A. sw. afw. Führung (T. W.) u. sw. abw. Führung (H. W.)
9) Str. fl. schu. sth. Wch. 2 A. sw. abw. Führung (T. W.) u. (H. W.)

Dem Turner werden beide Arme aus der Streckstellung seitwärts abwärts durch zwei Helfer herabgedrückt oder ge-

führt, indem er Widerstand leistet. Darauf bringt er aktiv und ohne Zuthun der Helfer beide Arme wieder in Streckstellung, und führt sie nun herab, indem die Helfer Widerstand leisten.

## II. Duplicirte Turn-Beinbewegungen.

§ 184. Zur Stärkung der äussern Beinmuskeln dienen:

1) Hc. ö. fa. sth. Wch. B. sw. Erhebung (H. W.) u. sw. Nr. Drückung (T. W.)

Die Hochöhrfass-, Hebfass-, Klafterfass-, Sternfass-, Sprechfass-, Spannstellung u. s. w. lässt sich auf Turnplätzen, wenn die grössere Zahl der Sprossenmaste, Stanggestelle u. s. w. fehlt, mit Hülfe der Hände mehrerer und besonders starker Helfer, die den Händen und Armen des Turners statt der Apparate als Stütze dienen, sehr wohl ausführen.

Bei der Bewegung erhebt der Turner das ganze Bein (in allen Gelenken mit Ausnahme des der Hüfte steif gehalten) seitwärts und auswärts, so weit wie möglich in die Höhe, während ein Helfer, der an den Fuss dieses Beins die Hand anlegt, Widerstand der Bewegung entgegensetzt und denselben erhöht und nun das Bein ohne Pause wieder seitwärts bis zu dem andern stehenden Beine des Turners herabdrückt, während dieser Widerstand leistet. Auf solche Weise kann diese Wechselbewegung leicht ausgeführt werden. Der Turner findet während der ganzen Bewegung mit seinen beiden die Sprossen eines Mastes (oder in Ermangelung dessen die Hände zweier Helfer) fassenden Händen eine Stütze. Ist die Wechselbewegung dreimal mit einem Beine ausgeführt, so wird sie nun auch dreimal mit dem andern geübt. Der übrige Körper des Turners muss dabei so steif wie möglich gehalten werden.

2) Hc. ö fa. sb. sth. Wch. B. sw. Nr. Drückung (T. W.) u. sw. Erhebung (H. W.)

3) H. fa. sth. Wch. B. sw. Erhebung (H. W.) u. Nr. Drückung (T. W.)
4) H. fa. sb. sth. Wch. B. sw. Nr. Drückung (T. W.) u. sw. Erhebung (H. W.)
5) Snn. sth. Wch. B. sw. Erhebung (H. W.) u. sw. Nr. Drückung (T. W.)
6) Snn. sp. sb. sth. Wch. B. sw. Nr. Drückung (T. W.) u. sw. Erhebung (H. W.)
7) Snn. spr. fa. sth. Wch. B. sw. Erhebung (H. W.) u. sw. Nr. Drückung (T. W.) (r. snn. l. spr. fa. L. B. sw. Erhebung oder r. snn. l. spr. fa. R. B. sw. Erhebung)
8) Snn. kl. fa. sb. sth. Wch. B. sw. Nr. Drückung (T. W.) u. sw. Erhebung (H. W.) (r. snn. l. kl. fa. l. sb. oder r. snn. l. kl. fa. r. sb.)

Durch die mit dem rechten und linken Arme wechselnde Stellung, so wie durch die wechselnde Bewegung mit dem rechten oder linken Beine lassen sich bei diesen Turnübungen ebenfalls eine grosse Menge von Varianten herbeiführen, die in ihrer physiologischen Wirkung doch immer ein wenig verschieden sein werden.

§ 185. Zur Stärkung der vordern Beinmuskeln dienen:

1) Hc. ö. fa. sg. sth. Wch. B. V. Ziehung (H. W.) u. Rc. Ziehung (T. W.)

Der Turner hält mit den Händen sich an den Sprossen des Mastes fest, streckt, während er auf dem einen Beine steht, das andere (im Fuss- und Kniegelenk steif gehalten) nach hinten hin. Bei der Bewegung führt er dieses Bein nun aus der Schwung-Stellung nach vorn hin neben dem andern stehenden Beine vorbei in die Stoss-Stellung, während der Helfer (die Hand an den Fuss des Beines gelegt) Widerstand leistet, und darauf das Bein sofort ohne Pause aus der Stoss-Stellung wieder in die Schwung-Stellung zurückdrängt, wobei der Turner Widerstand leistet. Nachdem diese Bewegung dreimal mit einem Beine geübt ist, ge-

schieht es eben so mit dem andern. Der übrige Körper des Turners muss auch hierbei möglichst steif und unverrückt erhalten werden.

2) Hc. ö. fa. so. sth. Wch. B. Rc. Ziehung (T. W.) u. V. Ziehung (H. W.)

Diese Bewegung ist in Hinsicht der Richtung, in der das Bein bewegt wird, die umgekehrte der früheren. Zugleich ist auch der Widerstand der umgekehrte, indem bei der ersten Hälfte der Bewegung der Turner, bei der zweiten der Helfer Widerstand leistet.

3) H. fa. sg. sth. Wch. B. V. Ziehung (H. W.) u. Rc. Ziehung (T. W.)

4) H. fa. so. sth. Wch. B. Rc. Ziehung (T. W.) u. V. Ziehung (H. W.)

5) Snn. sg. sth. Wch. B. V. Ziehung (H. W.) u. Rc. Ziehung (T. W.)

6) Snn. so. sth. Wch. B. Rc. Ziehung (T. W.) u. V. Ziehung (H. W.)

7) Kl. fa. sg. sth. Wch. B. V. Ziehung (H. W.) u. Rc. Ziehung (T. W.)

8) Snn. spr. fa. so. sth. Wch. B. Rc. Ziehung (T. W.) u. V. Ziehung (H. W.) (r. snn. l. spr. fa. l. so. oder r. snn. l. spr. fa. r. so.)

9) Kl. fa. spr. fa. sg. sth. Wch. B. V. Ziehung (H. W.) u. Rc. Ziehung (T. W.) (r. kl. fa. l. spr. fa. l. sg. oder r. kl. fa. l. spr. fa. r. sg.)

10) Spr. fa. so. sth. Wch. B. Rc. Ziehung (T. W.) u. V. Ziehung (H. W.)

11) Spr. fa. sg. sth. Wch. B. V. Ziehung (H. W.) u. Rc. Ziehung (T. W.)

12) Snn. kl. fa. so. sth. Wch. B. Rc. Ziehung (T. W.) u. V. Ziehung (H. W.) (r. snn. l. kl. fa. l. so. oder r. snn. l. kl. fa. r. so.)

13) Snn. kl. fa. sg. sth. Wch. B. V. Ziehung (H. W.) u. Rc.

Ziehung (T. W.) (r. snn. l. kl. fa. l. sg. oder r. snn. l. kl. fa. r. sg.)

§ 186. Zur Stärkung der hintern Beinmuskeln dienen:

1) Hc. ö. fa. so. sth. Wch. B. Rc. Ziehung (H. W.) u. V. Ziehung (T. W.).
2) Hc. ö. fa. sg. sth. Wch. B. V. Ziehung (T. W.) u. Rc. Ziehung (H. W.).
3) H. fa. so. sth. Wch. B. Rc. Ziehung (H. W.) u. V. Ziehung (T. W.).
4) H. fa. sg. sth. Wch. B. V. Ziehung (T. W.) u. Rc. Ziehung (H. W.).
5) H. fa. spr. fa. so. sth. Wch. B. Rc. Ziehung (H. W.) u. V. Ziehung (T. W.) (r. h. fa. l. spr. fa. l. so. oder r. h. fa. l. spr. fa. r. so.).
6) H. fa. snn. so. sth. Wch. B. Rc. Ziehung (H. W.) u. V. Ziehung (T. W.) (r. h. fa. l. snn. l. so. oder r. h. fa. l. snn. r. so.).
7) Snn. spr. fa. so. sth. Wch. B. Rc. Ziehung (H. W.) u. V. Ziehung (T. W.) (r. snn. l. spr. fa. l. so. oder r. snn. l. spr. fa. r. so.).
8) Snn. sg. sth. Wch. B. V. Ziehung (T. W.) u. Rc. Ziehung (H. W.).
9) Snn. so. sth. Wch. B. Rc. Ziehung (H. W.) u. V. Ziehung (T. W.).

§ 187. Zur Stärkung der innern Beinmuskeln dienen:

1) Hc. ö. fa. sb. sth. Wch. B. sw. Nr. Drückung (H. W.) u. sw. Erhebung (T. W.).

Der Turner fasst mit den Händen, indem er auf einer Erhöhung auf einem Beine am Maste steht, die Sprossen dieses. Das andere Bein hält er seitwärts erhoben in der Luft schwebend. Bei der Bewegung führt er dieses zu dem andern stehenden Beine herab, wobei der Helfer, der seine Hand an die innere Fusskante des Turners anlegt, Widerstand leistet, und darauf ohne Pause das Bein wieder seitwärts in die

Höhe führt oder in die Schwebstellung zurückbringt, während der Turner Widerstand leistet. Dieselbe Bewegung wird dreimal wiederholt, und dann bei natürlich wechselnder Bein-Stellung dreimal mit dem andern Beine des Turners ebenfalls durchgeübt.

2) Hc. ö. fa. sth. Wch. B. sw. Erhebung (T. W.) u. Nr. Drükkung (H. W.).

Der Turner steht am Sprossenmast; ein Bein desselben wird durch einen Helfer seitwärts in die Höhe gehoben, oder in Schwebstellung gebracht, während der Turner Widerstand leistet und darauf dasselbe ohne Pause wieder zu dem andern stehenden Beine herabführt, während der Helfer Widerstand leistet.

3) H. fa. sb. sth. Wch. B. sw. Nr. Drückung (H. W.) u. sw. Erhebung (T. W.).

4) H. fa. spr. fa. sth. Wch. B. sw. Erhebung (T. W.) u. Nr. Drückung (H. W.).

5) Snn. sb. sth. Wch. B. sw. Nr. Drückung (H. W.) u. sw. Erhebung (T. W.).

6) Kl. fa. sth. Wch. B. sw. Erhebung (T. W.) u. sw. Nr. Drükkung (H. W.).

§ 188. Zur Stärkung der innern und äussern Beinmuskeln dienen:

1) Hc. ö. fa. sb. sth. Wch. B. sw. Nr. Drückung (H. W.) u. sw. Erhebung (H. W.).

Der Turner fasst mit den Händen die Sprossen des Mastes, steht auf einem Fusse, und hält das andere Bein seitwärts etwas erhoben (in Schweb-Stellung). Dasselbe wird nun langsam bis zu dem andern feststehenden herab-, und dann wieder in die frühere Stellung zurückgeführt. Während beider Hälften der Bewegung leistet ein Helfer, der seine Hand bei der ersten Hälfte der Bewegung an der innern, bei der zweiten an der äusseren Fusskante des Turners anlegt, stets Widerstand.

2) H. fa. sb. sth. Wch. B. sw. Nr. Drückung (T. W.) u. sw. Erhebung (T. W.).

Dieses ist dieselbe Beinbewegung wie die vorhergehende, jedoch mit dem Unterschiede, dass während beider Hälften der Bewegung der Turner stets Widerstand leistet, und der Helfer die Bewegung eigentlich ausführt. Auch befinden sich die Arme des Turners nicht in Hochöhrfass-, wie bei der früheren Bewegung, sondern in Hebfass-Stellung.

3) Spr. fa. sb. sth. Wch. B. sw. Nr. Drückung (T. W.) u. (H. W.).

Bei dieser Bewegung wird das Bein zweimal aus der Schweb-Stellung zu dem andern feststehenden Beine herabgeführt. Das erste Mal leistet dabei der Turner, das zweite Mal der Helfer Widerstand. Das Zurückführen in die Schweb-Stellung, nachdem die erste Hälfte der Bewegung ausgeführt ist, geschieht allein durch den Turner (aktiv).

4) Hc. ö. fa. sth. Wch. B. sw. Erhebung (T. W.) u. (H. W.).

Dem Turner, der mit den Händen die Sprossen des Mastes ergreift, wird zuerst das eine Bein durch den Helfer seitwärts in die Höhe gehoben, wobei der Turner Widerstand leistet. Darauf bringt er dasselbe aktiv und ohne Zuthun des Helfers zu dem andern feststehenden Beine wieder herab. Alsdann erhebt er es wieder seitwärts, und nun leistet hiebei der Helfer, der an die äussere Fusskante des Beines seine Hand anlegt, Widerstand.

5) Snn. sb. sth. Wch. B. sw. Nr. Drückung (T. W.) u. sw. Erhebung (T. W.).

6) Snn. spr. fa. sth. Wch. B. sw. Erhebung (H. W.) u. (T. W.) (r. snn. l. spr. fa. L. B. sw. Erhebung, oder r. snn. l. spr. fa. R. B. sw. Erhebung).

7) Snn. kl. fa. sb. sth. Wch. B. sw. Nr. Drückung (T. W.) u. sw. Erhebung (T. W.) (r. snn. l. kl. fa. l. sb. oder r. snn. l. kl. fa. r. sb.)

8) H. fa. kl. fa. sth. Wch. B. sw. Erhebung (H. W.) u. sw. Nr. Drückung (H. W.) (r. h. fa. l. kl. fa. L. B. oder r. h. fa. l. kl. fa. R. B.).

§ 189. Zur Stärkung der vordern und hintern Beinmuskeln dienen:

1) Hc. ö. fa. so. (sg.) sth. Wch. B. Rc. Ziehung (H. W.) u. V. Ziehung (H. W.).

Der Turner, der mit den Händen die Sprossen des Mastes erfasst, steht auf dem einen Beine und hält das andere nach vorn gestreckt (in Stoss-Stellung). Nun bewegt er es langsam und steif gehalten nach hinten hin in die Schwung-Stellung, während der Helfer, der an der Ferse die Hand anlegt, Widerstand leistet. Darauf nach beliebig langer Pause bringt der Turner das Bein wieder langsam aus der Schwung- in die Stoss-Stellung zurück, während der Helfer, der nun die Hand an die Spitze des Fusses oder auf den Rücken desselben anlegt, auch wieder Widerstand leistet. — Ist diese Wechselbewegung dreimal mit einem Beine durchgeübt, so wird sie es, wie dieses sich von selbst versteht, auch mit dem andern Beine.

2) H. fa. so. (sg.) sth. Wch. B. Rc. Ziehung (T. W.) u. V. Ziehung (T. W.).

3) Kl. fa. so. sth. Wch. B. Rc. Ziehung (T. W.) u. (H. W.).

Bei dieser Bewegung wird das Bein zweimal aus der Stoss-Stellung in die Schwung-Stellung gebracht, einmal unter Widerstand des Turners, das zweite Mal unter Widerstand des Helfers. Die Rückführung in die Stoss-Stellung, ehe die zweite Hälfte der Bewegung beginnt, geschieht aktiv durch den Turner.

4) Snn. sg. sth. Wch. B. V. Ziehung (H. W.) u. (T. W.).

Diese Bewegung ist der vorhergehenden durchaus ähnlich, nur dass aus der Schwung-Stellung zweimal die Bewegung unter verschiedenem Widerstand geschieht.

5) H. fa. spr. fa. so. (sg.) sth. Wch. B. Rc. Ziehung (T. W.) u. V. Ziehung (T. W.) [r. h. fa. l. spr. fa. l. so. (sg.) oder r. h. fa. l. spr. fa. r. so. (sg.).]

6) Snn. spr. fa. so. (sg.) sth. Wch. B. Rc. Ziehung (H. W.) u.

V. Ziehung (H. W.) [r. snn. l. spr. fa. l. so. (sg.) oder r. snn. l. spr. fa. r. so. (sg.).]

§ 190. Zur Stärkung der Dreh-Muskeln des Beins und namentlich: a) um die Aussen-Dreher überwiegend zu machen, dem Turner also eine Auswärts-Haltung der Fuss-spitze zu verschaffen, dienen:

1) Hc. ö. fa. so. sth. Wch. B. ausw. Drehung (H. W.) u. (T. W.).

Das Bein befindet sich in Stoss-Stellung und zugleich ist die Spitze des Fusses stark nach innen gedreht. Nun wird das ganze Bein, das in der Stoss-Stellung und in den Fuss- und Knie-Gelenken steif erhalten verbleibt, zweimal nach aussen gedreht, und zwar einmal unter Widerstand des Helfers, der seine Hand an die äussere Fusskante des Turners anlegt; und das zweite Mal unter Widerstand des Turners, wobei der Helfer an die innere Fusskante die Hand anlegt. Das Zurück-drehen des Beines nach innen zwischen der ersten und zweiten Hälfte der Bewegung geschieht auch hier aktiv allein durch den Turner. Ist mit einem Beine die Wechselbewegung drei-mal durchgeübt, so wird sie natürlich dann auch mit dem zweiten Beine eben so durchgemacht.

2) Hc. ö. fa. sb. sth. Wch. B. ausw. Drehung (H. W.) u. (T. W.).

3) H. fa. sg. sth. Wch. B. ausw. Drehung (T. W.) u. (H. W.).

4) Snn. so. sth. Wch. B. einw. Drehung (T. W.) u. ausw. Dre-hung (H. W.).

Der Turner fasst mit beiden ausgestreckten Armen die Sprossen des Mastes, oder noch besser zwei nahe zusammen-stehende Stangen (das Stanggestell), und bringt das eine Bein z. B. das rechte in Stoss-Stellung. Er dreht nun die Spitze des Fusses dieses Beines nach aussen. Hierauf wird dasselbe durch einen Helfer, der es am Fusse ergreift, nach innen gedreht, während der Turner Widerstand leistet. Ist die grösste Inwärts-Drehung erreicht, so wird das Bein sofort und ohne Pause nach aussen, aber durch den Turner gedreht, indem der Helfer Widerstand leistet.

5) Kl. fa. sb. sth. Wch. B. einw. Drehung (H. W.) u. ausw. Drehung (T. W.).

Die klafternden Arme des Turners ergreifen zwei breit auseinanderstehende Stangen des Stanggestelles. Der eine Fuss des Turners befindet sich in Schweb-Stellung und die Spitze desselben ist nach aussen gedreht. Dieselbe wird nun bei der Bewegung nach innen gedreht, während der Helfer Widerstand leistet; und darauf (durch den Helfer) ohne Pause wieder nach aussen, indem der Turner Widerstand leistet. Ist die Bewegung dreimal mit einem Beine durchgeübt, so wird sie eben so oft mit dem andern auch durchgemacht. Der übrige Körper des Turners muss dabei steif und unverrückt erhalten werden.

6) Snn. sg. sth. Wch. B. ausw. Drehung (T. W.) u. (H. W.).

7) H. fa. fs. sth. Wch. B. ausw. Drehung (H. W.) u. (T. W.).

Der Turner steht mit der Sohlenfläche des einen Fusses fest auf, aber nur mit der Ferse des andern, und hat die Spitze dieses Fusses ein wenig erhoben. Es wird nun die Drehung des Beines ausgeführt, indem der Helfer an der erhobenen Fussspitze die Hand anlegt. — Natürlich kann diese Bewegung auf sandigem oder grasigem Turnplatze nicht anders ausgeführt werden, als wenn der Turner auf einer Bank mit glatter Oberfläche steht.

b) Um die Auswärts- und Einwärtsdreher des Beins gleichmässig zu stärken, dazu dienen:

1) Hc. ö. fa. so. sth. Wch. B. ausw. Drehung (H. W.) u. einw. Drehung (H. W.).

2) H. fa. sb. sth. Wch. B. ausw. Drehung (T. W.) u. einw. Drehung (T. W.).

3) Kl. fa. sg. sth. Wch. B. einw. Drehung (H. W.) u. ausw. Drehung (H. W.).

4) Snn. so. sth. Wch. B. ausw. Drehung (T. W.) u. einw. Drehung (T. W.).

5) H. fa. spr. fa. sb. sth. Wch. B. ausw. Drehung (T. W.) u.

einw. Drehung (T. W.) (r. h. fa. l. spr. fa. l. sb. oder r. h. fa. l. spr. fa. r. sb.)

6) Spr. fa. sg. sth. Wch. B. ausw. Drehung (H. W.) u. einw. Drehung (H. W.)

§ 191. Zur Stärkung der vorderen Oberschenkelmuskeln dienen:

1) H. fa. hk. sth. Wch. Kn. Nr. Drückung (T. W.) u. Kn. Erhebung (H. W.)

Der Turner steht zwischen den Stangen des Stanggestells in Hebfass-Stellung und hat das eine Knie so erhoben, dass Ober- und Unterschenkel dieses Beines einen rechten Winkel unter sich und mit dem Unterleibe bilden. Der Helfer steht vor dem Turner, legt die eine seiner Hände in die Kreuzgegend desselben, die andere auf das Knie (oder auf den Fuss) des schwebenden Beines und drückt nun das Knie herab, bis der Fuss nahe der Erde ist, worauf das Knie ohne Pause durch den Turner bis in die frühere Stellung wieder erhoben wird, indem der Helfer Widerstand leistet. Durch die Lage der zweiten Hand des Helfers in der Kreuzgegend des Turners erlangt des letztern Stellung eine grössere Sicherheit. Leistet der Helfer am Fusse, statt am Knie des schwebenden Beines des Turners Widerstand, so ist die Übung eine viel stärker wirkende.

2) Kl. fa. sth. Wch. Kn. Erhebung (H. W.) u. Nr. Drückung (T. W.)

Diese Übung ist in Hinsicht der Form entgegengesetzt der vorigen. Ein Knie des Turners, der ausserdem auch in Klafterfass-Stellung sich befindet, wird zuerst in die Höhe gehoben, bis Ober- und Unterschenkel dieses Beines rechte Winkel bilden, und dann erst ohne Pause herabgeführt in die gerade stehende Stellung. Bei der ersten Hälfte der Bewegung leistet der Helfer, bei der zweiten der Turner Widerstand.

3) Snn. bg. hk. sth. Wch. Kn. Nr. Drückung (T. W.) u. Erhebung (H. W.)

Die Beugstellung wird ausgeführt, indem der Turner etwa einen Fuss weit vom Maste entfernt steht, und nun sich hinten über beugend die Sprossen des Mastes mit den ausgestreckten Händen ergreift. Ein Bein ist in Hockstellung, und die beschriebene Bewegung wird mit ihm ausgeführt. Da die Stellung des Turners eine sehr schwierige ist, wird es um so mehr nöthig sein, dass der Helfer eine Hand in die Kreuzgegend des Turners lege, und dadurch eine starke Stützung gebe.

4) Snn. kl. fa. sth. Wch. Kn. Erhebung (H. W.) u. Nr. Drükkung (T. W.) (r. snn. l. kl. fa. L. Kn. oder r. snn. l. kl. fa. R. Kn.)

Zur Stärkung der hintern Oberschenkelmuskeln dienen:

1) Hc. ö. fa. hk. sth. Wch. Kn. Nr. Drückung (H. W.) u. Erhebung (T. W.)
2) H. fa. sth. Wch. Kn. Erhebung (T. W.) u. Nr. Drückung (H. W.)
3) Snn. sth. Wch. Kn. Erhebung (T. W.) u. Nr. Drückung (H. W.)
4) H. fa. spr. fa. hk. sth. Wch. Kn. Nr. Drückung (H. W.) u. Erhebung (T. W.) (r. h. fa. l. spr. fa. l. hk. oder r. h. fa. l. spr. fa. r. hk.)

Zur Stärkung der innern und äussern Oberschenkelmuskeln dienen:

1) Hk. hb. lgd. Wch. 2 Kn. Spaltung (H. W.) u. zu. Führung (H. W.)

Der Turner liegt auf dem mit der Klappe aufgestellten Klappgestell,[1] und hat seine Kniee in Hockstellung. Zwei Helfer stehen zu beiden Seiten, legen ihre Hände, Widerstand leistend, an die äussern Seiten der Kniee des Turners,

1) Eine Vorrichtung, die wohl bis jetzt noch auf den meisten Turnplätzen fehlen möchte, die aber bei der Übung specieller Muskelgruppen kaum länger zu entbehren sein dürfte.

während dieser dieselben auseinanderspreizt, die Füsse aber zusammen liegen lässt. Darauf führt der Turner die Kniee wieder zusammen, indem die Helfer ihre Hände an die innere Seite derselben anlegend, wieder Widerstand leisten.

2) Hk. hb. lgd. Wch. 2 Kn. Spaltung (T. W.) u. zu. Führung (T. W.)

3) Hk. sp. lgd. Wch. 2 Kn. zu Führung (T. W.) u. (H. W.)

Der Turner liegt mit dem Rumpfe und Kopfe platt auf dem niedergeklappten Klappgestell; nur die Kniee befinden sich in Hockstellung und sind zugleich (aber nicht die Füsse) auseinandergespreizt. Die Kniee werden nun zweimal hinter einander zusammen geführt, indem zuerst der Turner, und dann die Helfer Widerstand leisten. Das Auseinander-Bringen der Kniee bewirkt der Turner allein (aktiv) ohne Zuthun der Helfer.

4) Hk. hb. lgd. Wch. 2 Kn. Spaltung (H. W.) u. (T. W.)

Diese Bewegung ist der vorhergehenden sehr ähnlich, indem hier die Kniee zwei Mal auseinandergebracht werden, wobei das erste Mal der Turner, das zweite Mal die Helfer Widerstand leisten.

§ 192. Zur Stärkung der vordern Unterschenkel- und Fussmuskeln dienen:

1) Hb. lgd. Wch. Ur. Sch. Beugung (T. W.) u. Streckung (H. W.)

Der Turner liegt auf dem Klappgestell der Art, dass seine Unterschenkel und Füsse in die Luft ragen. Unter den einen wird eine Bank gestellt, in die Kniekehle des andern ein rundes Polsterkissen gelegt. Nun wird der letztere Unterschenkel nebst Fuss, der ausgestreckt ist, durch den Helfer (der eine Hand auf das Knie, die andere auf den Fuss dieses Unterschenkels legt) herabgedrückt, während der Turner Widerstand leistet, und zwar so lange bis der Unterschenkel einen rechten, und wenn es sein kann (was besonders durch das runde Polsterkissen erreicht wird) einen spit-

zen Winkel mit dem auf dem Klappgestell aufliegenden Oberschenkel bildet. Alsdann wird der Unterschenkel ohne Pause durch den Turner wieder in die Höhe gehoben und in eine Linie mit dem Oberschenkel gebracht, während der Helfer Widerstand leistet. — Diese Wechselbewegung wird dreimal mit einem, und dreimal alsdann mit dem andern Unterschenkel durchgeübt.

2) Lt. hb. lgd. Wch. Ur. Sch. Streckung (H. W.) u. Beugung (T. W.)

Der Unterschenkel befindet sich beim Anfange der Bewegung an der Seitenfläche des Klappgestells herabhängend und mit dem Oberschenkel einen spitzen Winkel bildend (lt), der zweite Unterschenkel ruht auf einer Bank, die an das Klappgestell angesetzt ist.

3) Vw. lgd. Wch. Ur. Sch. Beugung (T. W.) u. Streckung (H. W.)

Der Turner liegt mit dem Bauche platt auf dem Klappgestell. Ein Unterschenkel wird nun gebeugt, d. h. gegen den Oberschenkel in einen rechten, ja spitzen Winkel durch den Helfer gebracht, der die Hand an den Fuss des Turners anlegt, während dieser Widerstand leistet. Darauf wird ohne Pause der Unterschenkel durch den Turner gestreckt, d. h. platt auf die Fläche des Klappgestells hingelegt, während der Helfer Widerstand leistet.

4) Vw. lgd. Wch. 2 Ur. Sch. Beugung (T. W.) u. Streckung (H. W.)

Dieselbe Bewegung wie die vorhergehende, nur mit beiden Unterschenkeln zu gleicher Zeit, nicht wie dort erst mit einem und dann mit dem andern vorgenommen.

5) Vw. lt. lgd. Wch. Ur. Sch. Streckung (H. W.) u. Beugung (T. W.)

6) Vw. lt. lgd. Wch. 2 Ur. Sch. Streckung (H. W.) u. Beugung (T. W.)

Zur Stärkung der hintern Unterschenkel- (Wad-) und Fussmuskeln dienen:

1) Hb. lgd. Wch. Ur. Sch. Beugung (H. W.) u. Streckung (T. W.)
2) Lt. hb. lgd. Wch. Ur. Sch. Streckung (T. W. u. Beugung (H. W.)
3) Vw. lt. lgd. Wch. Ur. Sch. Streckung (T. W.) u. Beugung (H. W.)
4) Vw. lt. lgd. Wch. 2 Ur. Sch. Streckung (T. W.) u. Beugung (H. W.)
5) Vw. lgd. Wch. Ur. Sch. Beugung (H. W.) u. Streckung (T. W.)
6) Vw. lgd. Wch. 2 Ur. Sch. Beugung (H. W.) u. Streckung (T. W.)

Zur Stärkung der vordern und hintern Unterschenkel- und Fussmuskeln dienen:

1) Hb. lgd. Wch. Ur. Sch. Beugung (H. W.) u. Streckung (H. W.)
2) Hb. lgd. Wch. Ur. Sch. Beugung (T. W.) u. Streckung (T. W.)
3) Lt. hb. lgd. Wch. Ur. Sch. Streckung (T. W.) u. (H. W.)
4) Hb. lgd. Wch. Ur. Sch. Beugung (T. W.) u. (H. W.)
5) Vw. lt. lgd. Wch. 2 Ur. Sch. Streckung (T. W.) u. Streckung (H. W.)
6) Vw. lt. lgd. Wch. 2 Ur. Sch. Streckung (T. W.) u. Beugung (T. W.)
7) Vw. lt. lgd. Wch. 2 Ur. Sch. Streckung (H. W.) u. Beugung (H. W.)
8) Vw. lgd. Wch. 2 Ur. Sch. Beugung (T. W.) u. (H. W.)

Für die Bein-, Unterschenkel- und Fussmuskeln habe ich bei weitem mehr duplicirte Bewegungen, als für die Armmuskeln angegeben, weil, wie schon oben erwähnt, für Schüler (die doch bis jetzt die grössere Zahl der Turnenden ausmachen) es als Gegengewicht gegen den das Blut nach dem Kopfe ziehenden Schulunterricht, und gegen die, dasselbe bewirkenden (die Armmuskulatur mehr in Anspruch neh-

menden) gewöhnlichen Turn-Gerüst- und Freiübungen besonders dienlich sein dürfte duplicirte Beinbewegungen anzuwenden.

### III. Duplicirte Turn- Kopfbewegungen.

§ 193. Zur Stärkung der hintern Kopf- und Nackenmuskeln und also um der Vorneigung des Kopfs entgegen zu wirken dienen:

1) Sp. fü. sth. Wch. K V. Beugung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.)

Der Turner steht mit gespreizten Beinen, setzt beide Hände in die Seiten und hält den Kopf ein wenig nach hinten übergebeugt. Der Helfer steht vor ihm, legt beide Hände über einander am Hinterkopf desselben, und seine Ellenbogen zugleich an dessen Vorschultern und äusseren Theilen der Brust an. Er drückt nun den Kopf des Turners nach vorn, während dieser Widerstand leistet und darauf ohne Pause den Kopf so stark wie möglich nach hinten überbeugt, wobei dagegen der Helfer Widerstand leistet. Diese Wechselbewegung wird dreimal durchgeübt, wobei der übrige Körper des Turners durchaus unverrückt und fest erhalten werden muss.

2) Schu. fü. sth. Wch. K. V. Beugung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.)
3) W. fü. sp. sth. Wch. K. V. Beugung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.) (r. w. oder l. w.)
4) H. fa. schu. sth. Wch. K. V. Beugung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.)
5) Spr. fa. sp. sth. Wch. K. V. Beugung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.)
6) Kl. fa. schu. sth. Wch. K. V. Beugung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.)
7) Snn. ga. sth. Wch. K. V. Beugung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.) (r. ga. oder l. ga.)
8) H. fa. spr. fa. schu. sth. Wch. K. V. Beugung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

9) H. fa. kl. fa. schu. sth. Wch. K. V. Beugung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

10) Sr. fa. sp. sth. Wch. K. V. Beugung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

11) Snn. spr. fa. schu. sth. Wch. K. V. Beugung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

12) Str. sp. sth. Wch. K. V. Beugung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

Der Turner hält während der Bewegung beide Arme gestreckt und unverrückt.

13) Kl. sp. sth. Wch. K. V. Beugung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

## IV. Duplicirte Turn-Rumpfbewegungen.

§ 194. Zur Stärkung der hintern Rumpfmuskeln, und also um zu bewirken, dass der Rumpf nicht vorgeneigt, noch der Rücken gekrümmt gehalten werde, dienen:

1) Fü. fl. sp. sch. gg. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

Der Turner stellt sich mit gespreizten Beinen gegen einen ihm bis zu dem obern Dritttheil der Schenkel reichenden Wolm; stemmt die Arme in die Seiten und beugt sich etwas nach hinten über. Ein Helfer unterstützt ihn in dieser Lage, indem er gegen die Kreuzgegend desselben seine Hände anstemmt; ein zweiter Helfer, oder auch ein zweiter und dritter Helfer, vor dem Turner stehend, ergreifen mit beiden Händen die Schultern oder die Ellenbogen, oder den Kopf des Turners, und drücken oder ziehen den ganzen Rumpf des Turners unter Widerstand desselben nach vorn zu sich hin, bis der Rumpf einen stumpfen Winkel mit den Beinen macht, worauf ohne Pause der Turner sich wieder aufrichtet, ja nach hinten hin überbeugt, während die Helfer Widerstand leisten. Diese Bewegung wird dreimal durchgeübt. Je nachdem an den Ellenbogen, an den Schultern oder am Kopfe die

Hände der drückenden Helfer angelegt sind, je nachdem ist die Muskelgruppe, die in duplicirte Contraction tritt, stets eine andere.

2) Fü. sp. fl. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

Es ist dieselbe Bewegung, nur in freistehender, nicht durch einen Wolm gestützter Stellung und daher viel schwieriger für den Turner ausführbar, dagegen viel allgemeiner wirkend, und viel weniger kräftig gerade die Rumpfmuskeln treffend. Um diese Bewegung gut auszuführen, ist zu beachten, dass der Turner seinen Körper in den Hüftgelenken gehörig einzuknicken verstehe, d. h. seinen Rumpf allein vorwärts und rückwärts beuge, die Beine aber möglichst fest stehen lasse. Der Helfer dagegen [alle freistehenden Bewegungen werden meistentheils von einem Helfer am besten ausgeführt] muss bei der Vordrückung des Rumpfes den Turner gleichsam zusammen- oder ein wenig herabdrücken, nicht aber an den Schultern in die Höhe ziehen. Dieses dagegen muss geschehen, sobald der Turner sich zu erheben beginnt und in die Rückbeugung übergeht.

3) Rh. fl. sch. gg. sp. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

4) Kl. fü. fl. sch. gg. sp. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.) (r. kl. l. fü. oder l. kl. r. fü.)

5) Kl. fl. sch. gg. sp. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

6) Rh. fl sp. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

Der Helfer leistet Widerstand an beiden Ellenbögen des Turners. Dieselben müssen während der ganzen Bewegung stets seitwärts, nicht nach vorn, noch nach hinten gerichtet sein. Die Ausführung der Übung erfordert als eine freistehende die schon oben erwähnte Kunstfertigkeit von Seiten des Turners und noch mehr des Helfers.

7) Su. fl. sp. sch. gg. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

Der Turner hält beide Arme in Schutzstellung, also über dem Kopfe schwebend, die Unterarme gebeugt und diese so wie die Hände in starker Pronation. Der Helfer legt seine Unterarme und Hände an diese Glieder des Turners an und leistet auf solche Weise Widerstand.

8) Str. fl. sch. gg. sp. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).
9) Str. rh. fl. sch. gg. schu. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.) (r. str. l. rh. und l. str. r. rh.)
10) Str. e. fl. sch. gg. schu. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.) (r. str. l. e. und l. str. r. e.)
11) Rh. w. fl. sp. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.) (r. w. und l. w.)
12) Str. kl. fl. sp. sch. gg. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.) (r. str. l. kl. und l. str. r. kl.)
13) Sr. fl. sch. gg. sp. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).
14) H. fl. sch. gg. sp. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

§ 195. Zur Stärkung der vordern und hintern Rumpfmuskeln, also um den richtigen Antagonismus zwischen Bauch- und Rückenmuskeln zu kräftigen, und dem Rumpfe eine feste und gerade Haltung zu geben, dienen:

1) Rh. fl. (ng.) sch. gg. sp. sth. Wch. Rf. V. Neigung (H. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

Der Turner steht mit gespreizten Beinen, die Arme in Ruhstellung, mit den Schenkeln an einen Wolm angestützt. Ein Helfer, hinter dem Turner stehend, legt die Hände in dessen Kreuzgegend und befestigt so dessen Körper gegen den Wolm. Ein zweiter Helfer steht vor dem Turner und ergreift dessen beide Ellenbogen. Die Bewegung geht nun aus der Fall- in die Neigstellung und wieder zurück abwechselnd

dreimal, wobei der zweite Helfer stets Widerstand leistet und der Turner die Bewegung ausführt. Es heisst in der Bewegungsform nicht Vorbeugung, sondern Vorneigung. Es liegt hierin, dass der Turner, wenn er mit seinem Rumpfe nach vorn einknickt, dabei den Rücken nicht krümmen, auch nicht den Kopf gegen die Brust herabsinken lassen, sondern die Bewegung bei steif erhaltenem Rumpfe und Kopfe nur in den Hüftgelenken allein ausführen soll.

2) Rh. fl. (ng.) sp. sth. Wch. Rf. V. Neigung (H. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).

Diese freistehende Bewegung wird nur von einem Helfer ausgeführt. Der Turner muss es gut verstehen, die Beine steif und ruhig zu halten und den Rumpf in den Hüftgelenken allein zu bewegen. Der Helfer dagegen muss mit dem Widerstand immer einen geringen Zug nach oben hin verknüpfen, wodurch nur allein es dem Turner möglich wird die Bewegung in grösserem Bogen auszuführen.

3) Kl. fü. fl. (ng.) schu. sch. gg. sth. Wch. Rf. V. Neigung (H. W.) u. Rc. Beugung (H. W.) (r. kl. l. fü. und l. kl. r. fü.)
4) Kl. fü. fl. (ng.) sp. sth. Wch. Rf. V. Neigung (H. W.) u. Rc. Beugung (H. W.) (r. kl. l. fü. und l. kl. r. fü.)
5) Kl. fl. (ng.) schu. sch. gg. sth. Wch. Rf. V. Neigung (H. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).
6) Str. fl. (ng.) sp. sth. Wch. Rf. V. Neigung (H. W.) u. Rc. Beugung (H. W.).
7) Rh. fl. (ng.) sp. sch. gg. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Ziehung (T. W.).

Bei dieser Bewegung wird der Rumpf eigentlich auch vorgeneigt und zurückgebeugt, allein da dieses durch den Helfer geschieht und der Turner dabei stets Widerstand leistet, so sind die Namen Rumpf-Vordrückung und Rumpf-Rückziehung dafür in Gebrauch. Damit der Zweck der Bewegung, allgemeine Ausdehnung der sehnigen Gewebe des Rumpfes erreicht werde, ist nöthig, dass der Helfer stets einen kleinen Zug nach oben hin an dem Rumpfe des Turners anbringe.

8) Rh. fl. (ng.) sp. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Ziehung (T. W.).

Bei dieser freistehenden Vordrückung muss, wie § 194 schon erwähnt, der Zug des Helfers nach oben hin schweigen, indem sonst der Turner die Bewegung nicht auszuführen vermag.

9) Sr. fl. (ng.) sch. gg. schu. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Ziehung (T. W.).

10) Rh. w. fl. (ng.) sp. sch. gg. sth. Wch. Rf. V. Neigung (H. W.) u. Rc. Beugung (H. W.) (r. w. oder l. w.)

11) Kl. fü. w. fl. (ng.) sp. sch. gg. sth. Wch. Rf. V. Drückung (T. W.) u. Rc. Ziehung (T. W.) (r. kl. l. fü. l. w. und r. kl. l. fü. r. w. und l. kl. r. fü. r. w. u. l. kl. r. fü. l. w.)

12) Str. kl. w. fl. (ng.) sp. sch. gg. sth. Wch. Rf. V. Neigung (H. W.) u. Rc. Beugung (H. W.) (r. str. l. kl. r. w. und r. str. l. kl. l. w. und l. str. r. kl. r. w. und l. str. r. kl. l. w.)

§ 196. Zur Stärkung der seitlichen Rumpfmuskeln dienen:

1) Rh. ga. hf. lh. sf: sth. Wch. S. Beugung (H. W.) u. S. Ziehung (T. W.) (r. ga. r. hf. lh. l. sf. R. S. Beugung u. R. S. Ziehung.)

Der Turner hat die Arme in Ruhstellung, einen Fuss vorgesetzt, z. B. den rechten, und dann die rechte Hüfte gegen einen Wolm gelehnt. Ein Helfer, an seiner linken Seite stehend, befestigt ihn in dieser Stellung, indem er seine Hände gegen die linke Hüfte des Turners stemmt. Dieser neigt sich nun nach der linken Seite hin. Ein zweiter Helfer, an der entgegengesetzten Seite des Wolms stehend, ergreift die Ellenbogen des nach links geneigten Turners und leistet Widerstand daran, indem dieser sich nach der rechten Seite hin über den Wolm herabbeugt. Darauf geht der Turner aktiv wieder in die frühere Stellung mit der Neigung nach der linken Seite zurück. Er wird aus dieser nun wieder nach der rechten Seite durch den Helfer gezogen, indem der Turner

Widerstand leistet. Ist diese Wechselbewegung dreimal nach der rechten Seite hin durchgeübt, so wechselt der Turner seine Stellung, indem er sich mit der linken Hüfte gegen den Wolm stützt, und sich nach rechts hin überbeugt. Hierauf wird auf dieselbe Weise nach links hin die Bewegung ausgeführt. Bei diesen Übungen hat der Turnlehrer besonders darauf zu sehen, dass der Rumpf des Turners nicht eine Drehung weder nach vorn noch nach hinten mache, sondern gerade in seitlicher Richtung einknicke.

2) Str. sp. sth. Wch. S. Beugung (H. W.).

Der Turner beugt sich abwechselnd nach der rechten und dann nach der linken Seite, indem der Helfer stets Widerstand leistet.

3) Rh. sp. sth. Wch. S. Ziehung (T. W.).

Der Turner wird durch den Helfer abwechselnd nach der linken und dann nach der rechten Seite hingezogen, indem der Turner Widerstand leistet. Es ist hiebei nöthig, dass derselbe nur sehr schwach durch die seitlichen Rumpf- und namentlich die seitlichen Bauchmuskeln ausgeführt werde, indem sonst die Bewegung gar nicht zu machen ist, der Turner vielmehr leicht mit dem ganzen Körper zur Seite umfällt.

4) Str. kl. ga. hf. lh. sf. sth. Wch. S. Beugung (H. W.) u. S. Ziehung (T. W.) (r. str. l. kl. l. ga. l. hf. lh. r. sf. L. S. Beugung und L. S. Ziehung oder l. str. r. kl. r. ga. r. hf. lh. l. sf. R. S. Beugung und R. S. Ziehung.)

5) Kl. sp. sth. Wch. S. Beugung (H. W.).

6) Str. sp. sth. Wch. S. Ziehung (T. W.).

7) H. sp. sth. Wch. S. Beugung (H. W.).

8) Str. e. sp. sth. Wch. S. Ziehung (T. W.) (r. str. l. e. und l. str. r. e.)

§ 197. Zur Stärkung der Drehmuskeln des Rumpfes, oder um dem Turner Gewandtheit in den Rumpfbewegungen zu geben, dienen:

1) Rh. sp. w. sth. Wch. V. Drehung (H. W.) u. (T. W.) (r. w. oder l. w.)

Der Turner hält die Arme in Ruhstellung und die Beine gespreizt, zugleich den Rumpf, ohne die Füsse zu verrücken, so stark wie möglich nach einer Seite, z. B. der rechten herumgedreht, so dass der rechte Ellenbogen (in Hinsicht auf die Richtung der feststehenden Füsse) zurück und der linke Ellenbogen vorsteht. Der Kopf (namentlich das Gesicht) so wie der Rumpf (mit seiner Brust- und Rückenfläche u. s. w.) müssen den Ellenbogen entsprechend stehen. Es darf daher nicht die Drehung der Ellenbogen eine stärkere sein als die der übrigen Rumpftheile.

Befindet sich nun also der Rumpf des Turners in Rechtswend-Stellung, so ergreift ein vor ihm stehender, oder zwei zu seinen beiden Seiten stehende Helfer die Ellenbogen desselben und leisten Widerstand, während der Turner die rechte Seite des Rumpfes vorwärts und also die linke zurückdreht. Hiebei muss der ganze Rumpf sich drehen, nicht bloss die Ellenbogen allein, was bei ungeübten Turnern sehr leicht vorkommen könnte. Ist die Drehung ausgeführt, so geht der Turner wieder in die frühere Stellung ohne Zuthun der Helfer zurück, so dass nun wieder der rechte Ellenbogen zurücksteht. Hierauf wird zum zweiten Male die Drehung nach vorwärts ausgeführt, jedoch mit dem Unterschiede, dass nun die Helfer drehen, und der Turner Widerstand leistet. Ist diese Wechselbewegung dreimal mit der rechten Rumpfseite ausgeführt worden, so kann sie auch dreimal mit der linken auf ähnliche Weise geübt werden. — Es kommt bei allen Drehungen hauptsächlich darauf an, sie mit den Becken- und Bauchmuskeln zunächst auszuführen, die übrigen Rumpfmuskeln aber nur als Glieder-Steifhalter wirken zu lassen.

2) Kl. fü. sp. sch. lh. w. sth. Wch. V. u. Rc. Drehung (H. W.) (r. kl. l. fü. r. w. u. l. kl. r. fü. l. w.)

Der rechte Arm des Turners befindet sich in Klafter-, der

linke in Flügel-Stellung (ist in die Seite gestemmt); die Beine lehnen gegen einen Wolm. Der Körper ist in der Rechtswend-Stellung (die rechte Schulter zurückstehend). Zwei Helfer zu beiden Seiten des Turners leisten, der eine an der Hand des klafternden Arms, der andere an dem Ellenbogen des andern Arms Widerstand. Der Turner dreht sich nun mit dem klafternden Arm vorwärts (natürlich mit dem andern zurück); und dann wieder zurück, indem bei beiden Bewegungen die Helfer [nur an entgegengesetzten Seiten der Hand und des Ellenbogens des Turners] Widerstand leisten. Diese Wechselbewegung wird dreimal wiederholt, und alsdann mit der Stellung der Arme und der Wendung des Körpers gewechselt, und auch mit der andern Seite die Bewegung dreimal ausgeführt.

3) Kl. str. schu. sch. lh. w. sth. Wch. V. u. Rc. Drehung (T. W.) (r. kl. l. str. r. w.)

Diese Bewegung ist der vorigen sehr ähnlich, unterscheidet sich aber hauptsächlich dadurch, dass bei der Vor- und Rückdrehung (in Hinsicht des klafternden Arms) der Turner stets Widerstand leistet, sich also durch die Helfer drehen lässt.

4) Rh. kl. sp. sch. lh. w. sth. Wch. V. Drehung (H. W.) u. Rc. Drehung (T. W.) (r. rh. l. kl. l. w.)

Bei dieser Bewegung dreht sich der Turner mit dem klafternden Arm vorwärts (mit dem in Ruh-Stellung befindlichen also zurück), während die Helfer Widerstand leisten. Alsdann geht die Bewegung ohne Pause (in Hinsicht des klafternden Armes) wieder zurück, wobei aber der Turner Widerstand leistet, und die Helfer die Drehung vollführen.

5) Kl. e. w. sp. sch. lh. sth. Wch. V. Drehung (T. W.) u. Rc. Drehung (H. W.) (r. kl. l. e. r. w.)

Diese Bewegung ist dieselbe wie die vorhergehende, nur dass der Widerstand bei der Vordrehung vom Turner, bei der Rückdrehung von den Helfern geleistet wird.

6) Snn. kl. bg. sp. w. sth. Wch. V. Drehung (H. W.) u. Rc. Drehung (T. W.) (r. snn. l. kl. l. w.)

Der Turner ergreift mit dem rechten, neben dem Kopfe ausgestreckten Arme die Sprosse des Mastes, entfernt sich mit seiner Rückenfläche einen Fuss breit von demselben, spreizt die Beine, bringt den linken Arm und den ganzen Rumpf in Linkswend-Stellung. Zwei Helfer treten hinzu und zu beiden Seiten des Turners. Der eine, zur rechten Seite des Turners stehend, legt seine Hände in die Kreuzgegend desselben und stützt ihn in seiner schwierigen, nach hinten übergebeugten Stellung. Zugleich setzt der Helfer einen Fuss vor einen Fuss des Turners, damit dieser nicht ausgleiten könne. Der zweite Helfer, an der linken Seite und zugleich mehr vor dem Turner stehend, setzt einen seiner Füsse vor die Spitze des zweiten Fusses des Turners, damit dieser ebenfalls nicht ausgleiten könne, und ergreift mit seiner rechten Hand die linke klafternde Hand des Turners. Indem dieser Helfer nun Widerstand leistet, dreht sich der Turner mit der linken Hand und linken Rumpfseite vorwärts, und dann ohne Pause sofort zurück, indem er Widerstand leistet, der Helfer aber die Drehung ausführt.

## Passive Turnübungen.

§ 198. Wie § 161 schon erwähnt, sind von den passiven Bewegungen der Heilorganik jedenfalls wenigstens die passiven Rollungen zu den Turnübungen hinzuzuziehen, weil ihr physiologischer Effect sich weder durch aktive oder duplicirte Rollungen, noch durch andere aktive oder duplicirte Bewegungen erlangen lässt. Denn nur die passiven Rollungen stärken wirklich und direct den Gelenkapparat und die Bänder (Ligamente). Sind diese aber nicht im normalen Zustande, so können auch die anliegenden Muskelgruppen ihr inneres und äusseres Muskelleben nicht gehörig bethätigen. Wenn also das Turnen auch nur den Zweck der Muskelstärkung und der Gelenkig- und

Geschickt-Machung der Turnenden befördern will, so darf es die passiven Rollungen von seinen Übungen nicht ausschliessen. Dass dieses bisher noch allgemein geschah, hatte wohl nur seinen Grund darin, dass eben die Turnlehrer die physiologischen Wirkungen der Bewegungsformen sämmtlich und namentlich der passiven Rollungen nicht kannten.

§ 199. Mit allen passiven Rollungen, sollen sie gehörig auf die Gelenkbänder wirken, und sollen sie überhaupt harmonisch ausgeführt werden, müssen Ziehungen des rollenden Gliedes verbunden werden. Zugleich ist es nöthig, dass der Turner durchaus alle und jede Muskelcontraction an dem rollenden Gliede vollkommen schweigen lasse. Es ist dieses nicht so leicht auszuführen als man denkt, ja es gehört sogar sehr viel Geschicklichkeit und Übung dazu. Doch ist es unumgänglich nöthig, indem die Contraction der anliegenden Muskeln die Gelenkbänder gleichsam schützen, und sie der Einwirkung der Rollung entziehen würde. — Die Bewegung muss auch nicht zu schnell ausgeführt werden, indem sonst leicht Theile des Gelenkapparats unberührt bleiben, auch nicht gar zu langsam, indem sonst das Harmonische, Gleichwirkende ebenfalls vermisst wird. Der Kreis der Rollung ist möglichst gross zu wählen, und die Touren werden gewöhnlich sechsmal nach der einen, dann eben so viel Mal nach der andern Seite herum, dann wieder nach der ersten und dann nochmals nach der zweiten Richtung herum ausgeführt. — Für den Turngebrauch dürften sich nun vorzüglich folgende passive Rollungen und Ziehungen eignen.

Zur Stärkung des Schultergelenks dienen:

1) Kl. lh. sp. sth. 2 A. Rollung zgl. Ziehung.

Der Turner steht mit dem Rücken an einen Mast gestützt, mit den Beinen gespreizt. Zwei Helfer stehen zu beiden Seiten und ergreifen seine klafternden Arme an den Händen. Ein dritter Helfer an der entgegengesetzten Seite des Mastes stehend, fasst mit seinen Händen durch die Achselhöhlen

des Turners bis auf dessen Brustfläche und befestigt so den Körper des Turners an den Mast. Die Rollung beider Arme muss nun in gleichem Tempo, in gleicher Richtung, in gleich grossem Kreise und mit möglichst gleicher Anziehung von Seiten der Helfer geschehen; alles Sachen, die eine grosse Einübung erfordern, und die, wenn sie fehlen, den Erfolg der Rollung gar sehr schmälern.

2) Sr. lh. sp. sth. 2 A. Rollung zgl. Ziehung.
3) Spr. lh. sp. sth. 2 A. Rollung zgl. Ziehung.
4) Rk. lh. sp. sth. 2 A. Rollung zgl. Ziehung.

Bei den Rollungen in allen diesen verschiedenen Armstellungen dürfen nie so grosse Kreise beschrieben werden, dass die Arme aus einer Stellung in die andere übergehen. Z. B. der Arm in Stern-Stellung darf nur bis gegen die Klafter-, der aus Klafter- nur bis gegen die Stern- und Sprechstellung u. s. w. bei der Rollung gehen, aber nicht in die andere Stellung wirklich eintreten.

5) Kl. fü. lh. sp. sth. A. Rollung zgl. Ziehung.

Die Rollung wird zuerst mit einem und dann mit dem andern Arme ausgeführt, der jedesmal in Klafterstellung sich befindet, während der andere in die Seite gestemmt ist. Es sind nur zwei Helfer hiebei nöthig; einer der den Körper des Turners am Maste befestigt, ein zweiter der die Rollung ausführt.

6) Sr. fü. lh. sp. sth. A. Rollung zgl. Ziehung.
7) Spr. fü. lh. sp. sth. A. Rollung zgl. Ziehung.
8) Rk. fü. lh. sp. sth. A. Rollung zgl. Ziehung.
9) Kl. hb. lgd. 2 A. Rollung zgl. Ziehung.

Der Turner liegt auf dem halb erhobenen Klappgestell, ein Helfer steht an seinem Kopfende und befestigt die Schultern des Turners durch Auflegen seiner Hände. Zwei andere Helfer, zu beiden Seiten des Turners stehend, führen die Rollung aus.

10) Sr. hb. lgd. 2 A. Rollung zgl. Ziehung.

Bei dieser Bewegung sind nur zwei Helfer nöthig, die zu beiden Seiten des Kopfendes des auf dem Klappgestell liegenden Turners stehen. Sie legen die eine ihrer Hände auf die Schulter des Turners, die andere an die Hand des in Stern-Stellung befindlichen Armes, befestigen auf diese Weise den Rumpf des Turners unverrückt und führen die Rollung der Arme aus.

11) Rk. lgd. 2 A. Rollung zgl. Ziehung.

Zur Stärkung des Ellenbogengelenks dienen:

1) H. sp. lh. sth. 2 Ur. A. Wch. einw. u. ausw. Drehung zgl. Ziehung.

Mit dem Ellenbogengelenk kann man, weil es ein Charnier-Gelenk ist, nur passive Beugungen, Streckungen und Drehungen, nicht Rollungen ausführen. Zu diesen sind zwei Helfer nöthig, die zu beiden Seiten des Turners stehen, mit einer Hand den Ellenbogen des Turners und stützen mit der andern, mit der sie die Hand des Turners umfassen, die Beugung u. s. w. ausführen.

2) H. Ebg. sü. stzd. 2 Ur. A. Wch. einw. u. ausw. Drehung, Beugung u. Streckung zgl. Ziehung.

Der Turner sitzt und legt seine beiden Oberarme in der Nähe des Ellenbogens auf die Kniee der zu beiden Seiten der Art stehenden zwei Helfer, dass ein jeder ein Bein im Kniegelenk gebeugt auf eine zur Seite des Turners stehende Bank aufgesetzt hat. Die Helfer ergreifen nun mit der einen Hand den Oberarm, mit der andern die Hand der auf ihrem Knie aufliegenden Arme des Turners und führen die Drehung u. s. w. aus.

Zur Stärkung des Handgelenks dienen:

1) Spr. lh. sp. sth. 2 Hd. Rollung zgl. Ziehung.
2) Kl. lh. sp. sth. 2 Hd. Rollung zgl. Ziehung.
3) Sr. hb. lgd. 2 Hd. Rollung zgl. Ziehung.

Zur Stärkung des Hüftgelenks dienen:

1) Hb. lgd. B. Rollung zgl. Ziehung.
2) Str. rf. lgd. B. Rollung zgl. F. u. 2 Hd. Ziehung.

Der Turner liegt rücklings auf einem Klappgestell. Die frei schwebenden Beine desselben ergreifen zwei Helfer und die ausgestreckten Arme ein dritter. Nun wird mit dem einen Beine die passive Rollung und Ziehung ausgeführt, während der zweite Helfer das zweite Bein des Turners ein wenig zur Seite geführt ruhig hält, oder dasselbe auf eine Bank gelegt, mit seinen Händen darauf befestigt. Der dritte Helfer zieht zu gleicher Zeit beide Arme des Turners stark an, damit dessen Körper durch die Beinrollung vom Klappgestell nicht herabgezogen werde.

3) Snn. hgd. B. Rollung zgl. Ziehung.

Zur Stärkung des Kniegelenks dienen:

1) Hk. lgd. Ur. Sch. Wch. ausw. u. einw. Drehung zgl. Ziehung.

Das Kniegelenk hat die gleiche Einrichtung wie das Ellenbogengelenk, weshalb es auch nur Drehungen zulässt, und noch ausserdem nur, wenn der Unterschenkel gegen den Oberschenkel gebeugt ist. Bei gerade gestrecktem Beine ist jede Beweglichkeit des Kniegelenks beinahe aufgehoben. Es folgt hieraus, dass alle auf das Kniegelenk gehende Gelenkbewegungen in gebeugter Lage des Unterschenkels vorgenommen werden müssen.

2) Vw. lt. lgd. Ur. Sch. Wch. ausw. u. einw. Drehung, Beugung u. Streckung zgl. Ziehung.

Zur Stärkung des Fussgelenks dienen:

1) Hb. lgd. 2 F. Rollung.

Der Turner liegt auf dem Klappgestell, legt seine beiden Beine mit dem Fussgelenk (oberhalb der Ferse) auf die Oberschenkel zweier an seinem Fussende sitzenden Helfer. Diese ergreifen mit der einen Hand die Fussspitze, mit der andern den Unterschenkel des Turners nahe am Fussgelenk, und führen zu gleicher Zeit die Rollung aus. Es ist besonders nöthig, langsam und kraftvoll die Bewegung zu machen. Eine Ziehung des Fusses ist dabei weniger erforderlich als gleichsam eine Drückung desselben abwechselnd nach der

einen und dann nach der andern Seite hin. Auch ist nöthig, dass die Rollung in einem möglichst grossen Kreise ausgeführt werde. Bei Beobachtung aller dieser Regeln ist die Fussrollung eine sehr wichtige Bewegung, da sie ein Gelenk, das dem Menschen zum Gange so unentbehrlich ist, kräftigt.

## Turnerische Freiübungen oder diätetische Leibesübungen.

§ 200. Wenn man an turnerische Freiübungen die Anforderung stellt, dass sie für jedes Alter der Turnenden passen sollen; dass sie ohne viele Vorbereitungen und besonderes Einexerciren auszuführen; und zugleich auf streng physiologischer Basis ruhend auch genau nach dem Gesundheitszustande des Turnenden bestimmt auszuwählen seien; — wenn man alle diese Anforderungen stellt: so dürften, wie ich meine, die Verehrer der Spiess'schen, der Ling'schen oder Rothstein'schen Freiübungen und aller ähnlichen, so sehr hoch sie dieselben auch sonst stellen mögen, doch zugeben müssen, dass alle diese solchen Anforderungen nicht genügen. — Namentlich verlangen die erwähnten mehr oder weniger längere Einübung, weil sie alle präcise und für das Auge des Zuschauers gefällig ausgeführt sein wollen. Dadurch aber verlieren sie, da sie doch mehr oder weniger schnell oder doch a tempo ausgeübt werden müssen, an physiologischem Gehalte, weil bei der Schnelligkeit die Controlle der gebrauchten Muskelgruppe mehr oder weniger verloren geht. Auch werden sie hiedurch für das höhere Alter der Turnenden mehr oder weniger unbrauchbar. Ausserdem aber ruht kein einziges dieser Systeme stricte auf physiologischer Basis. Leider kann ich auch die Rothstein'schen Freiübungen hievon nicht ausnehmen. Selbst die kürzlich erschienene zweite Auflage der davon handelnden Schrift, die ich sonst sehr hoch stelle, lässt in physiologischer Hinsicht gar viel zu wünschen übrig.

§ 201. Diese Ansichten bewogen mich schon seit einigen Jahren auf Freiübungen zu denken, deren physiologische Wirkung sich genau angeben liesse, die trotzdem leicht, ohne besonderes Einüben von jedem Menschen, dem älteren wie dem jüngeren ausgeführt werden könnten, und die daher eine wirkliche diätetische Leibesübung, ein Präservativ für alle Alter und Stände gegen Krankheit und für Turner und Patienten gleich passend bildeten. Ich will nun hier nähere Angaben über die Ausübung derselben nebst Proben solcher Übungen folgen lassen. Das Ausführlichere und Speciellere dieses Gegenstandes muss ich schon für eine demnächst zu liefernde besondere Schrift über „diätetische Leibesübung“ versparen.

§ 202. Meine Freiübungen bestehen aus festen Stellungen oder Haltungen allein, oder aus solchen, wobei ein oder das andere Glied aktiv langsam und gleichmässig, nie rasch noch ruckweise bewegt wird. Diese werden nicht auf besonders gebildete, von den Stellungsnamen verschiedene Commando-Worte ausgeführt, sondern von den in Reihen stehenden Turnern oder Patienten eingenommen, sobald von dem Turnlehrer oder Arzte, der die Übungen leitet, die Stellung nebst Bewegungsform mit ihrem Namen angegeben ist. Kennt der Patient die Stellung noch nicht, so sieht er von seinem Nebenmanne, der etwa schon darin erfahrener ist, dieselbe ab, und führt sie, wenn auch einige Secunden später aus. Das Präcise, Soldatenmässige fehlt also bei diesen Freiübungen, dagegen aber verstatten sie jedem Patienten, selbst dem ältesten, daran Theil zu nehmen.

§ 203. Haben nun sämmtliche Patienten oder Turner, die die Übungen mitmachen, die Stellungen eingenommen, so geht der Turnlehrer oder Arzt bei den einzelnen Personen umher, und sucht durch Worte und durch Angriff die etwa noch einigermassen falsche Stellung derselben zu verbessern. So lange dieser Umgang dauert, verweilen sämmtliche Per-

sonen unverrückt in ihren Stellungen, und verlassen dieselben erst auf ein Zeichen oder das Wort „genug“, „zur Ruhe“ oder dergleichen von Seiten des Lehrers. — Eine derartige Ausführung von 15 bis 20 Haltungen, wobei die Übenden auf der Stelle stehen bleiben, und kleine Pausen zur Ruhe noch dazwischen haben, pflegt doch bedeutend warm zu machen, ja selbst im kühlen Zimmer stark in Schweiss zu versetzen. Es ist daher gewöhnlich nach einer solchen Zahl von Übungen nöthig, entweder eine längere Zwischenpause zu machen, oder eine andere Abtheilung von Übenden, wenn deren Zahl sehr gross ist, eintreten zu lassen.

§ 204. Es mögen nun hier mehrere dergleichen Haltungen und aktiven Bewegungen folgen und zwar wieder zum grösseren Theil in stehender Stellung angegeben, obschon dieselben sich natürlich meistentheils auch in kniender, sitzender, liegender u. s. w. ausführen lassen.

Zur Stärkung des Zusammenwirkens der sehnigen Gewebe des ganzen Körpers und zunächst zur derartigen Stärkung der Fuss-, Unterschenkel- und Beinmuskeln, oder zur Ausgleichung des Blutumlaufs im ganzen Körper, aber zunächst in einem Fusse oder einem Beine dienen:

1) Fü. r. so. sth. Haltung.
2) Spr. l. so. sth. Haltung.
3) Kl. r. hk. sth. Haltung.
4) Kl. fü. l. hk. sth. Haltung (r. kl. l. fü. l. hk. u. l. kl. r. fü. l. hk.).
5) Rh. r. sb. sth. Haltung.
6) Rh. fü. l. sb. sth. Haltung (r. rh. l. fü. l. sb. u. l. rh. r. fü. l. sb.).
7) Str. r. sg. sth. Haltung.
8) Rh. str. l. sg. sth. Haltung (r. rh. l. str. l. sg. u. r. str. l. rh. l. sg.).
9) Str. kl. r. tp. sth. Haltung (r. str. l. kl. r. tp. u. l. str. r. kl. r. tp.).

10) Su. l. tp. sth. Haltung.
11) H. r. so. sth. aktive F. Rollung.[1]
12) Str. e. l. so. sth. aktive F. Rollung (r. str. l. e. l. so. u. l. str. r. e. l. so.).
13) Str. d. r. sb. sth. aktive F. Beugung und Streckung[2] (r. str. l. d. r. sb. u. l. str. r. d. r. sb.).
14) Kl. r. hk. sth. aktive Ur. Sch. Beugung und Streckung.
15) Wr. l. hk. sth. aktive Ur. Sch. ausw. u. einw. Drehung.
16) Dk. l. sb. sth. aktive Ur. Sch. ausw. u. einw. Drehung.

§ 205. Zur Stärkung des Zusammenwirkens der sehnigen Gewebe des ganzen Körpers, und zunächst der der vordern Hälfte des Rumpfes, oder zur Ausgleichung des Blutumlaufs im ganzen Körper, aber zunächst in der vordern Hälfte des Rumpfes dienen:[3]

1) Fü. sp. fl. sth. Haltung.
2) Fü. schu. bg. sth. Haltung.
3) Kl. sp. bg. sth. Haltung.
4) Sr. schu. bg. sth. Haltung.
5) Str. sp. bg. sth. Haltung.
6) Fü. r. w. sp. bg. sth. Haltung.
7) Kl. l. w. sp. bg. sth. Haltung.
8) Kl. e. r. w. sp. bg. sth. Haltung.
9) Str. kl. l. w. sp. bg. sth. Haltung.
10) Rh. r. w. sp. bg. sth. Haltung.
11) Snn. bg. l. w. sp. sth. Haltung.
12) Rh. str. r. w. schu. bg. sth. Haltung.
13) Snn. sp. bgd. Haltung.
14) Kl. sp. bgd. Haltung.
15) Str. sp. bgd. Haltung.

---

1) Langsam dreimal nach einer und dreimal nach der andern Seite herum.

2) Dreimal Hin- und Herbewegung des Fusses.

3) Diese Haltungen sind daher besonders für an venösen Unterleibsstockungen, Leibesverstopfung, Hämorrhoidal-Zustand leidende Personen passend.

§ 206. Zur Stärkung des Zusammenwirkens der sehnigen Gewebe des ganzen Körpers und zunächst derer der hintern Hälfte des Rumpfes, oder zur Ausgleichung des Blutumlaufs im ganzen Körper, aber zunächst in der hintern Hälfte des Rumpfes dienen:

1) Fü. schu. ngd. Haltung.
2) Kl. fü. schu. ng. sth. Haltung (r. kl. l. fü. und l. kl. r. fü.).
3) H. ng. schu. sth. Haltung.
4) Rh. ng. schu. sth. Haltung.
5) Str. ng. schu. sth. Haltung.
6) Str. kl. ng. schu. sth. Haltung (r. str. l. kl. und l. str. r. kl.).
7) Kl. ng. r. w. schu. sth. Haltung.
8) Str. ng. l. w. sp. sth. Haltung.
9) Kl. ng. r. ausfld. Haltung.
10) Str. ng. l. ausfld. Haltung.
11) Rh. ng. r. w. l. ausfld. Haltung.
12) Kl. kmm. schu. sth. Haltung.
13) Rh. schu. tf. kmmd. Haltung.
14) Fü. schu. st. kmmd. Haltung.
15) Kl. schu. st. kmmd. Haltung.
16) Snn. schu. st. kmmd. Haltung.

§ 207. Zur Stärkung des Zusammenwirkens der sehnigen Gewebe des ganzen Körpers, aber zunächst derer der rechten Rumpfhälfte, oder zur Ausgleichung des Blutumlaufs in dem ganzen Körper, aber zunächst in der rechten Rumpfhälfte dienen:

1) Fü. sp. l. sf. sth. Haltung.
2) Spr. sp. l. sf. sth. Haltung.
3) R. kl. l. fü. schu. l. sf. sth. Haltung.
4) L. kl. r. fü. schu. l. sf. sth. Haltung.
5) Kl. sp. l. sf. sth. Haltung.
6) Sr. schu. l. sf. sth. Haltung.
7) Rh. sp. l. sf. sth. Haltung.
8) Kl. sp. l. w. l. sf. sth. Haltung.

9) Kl. sp. r. w. l. sf. sth. Haltung.
10) H. str. schu. l. sf. sth. Haltung (r. h. l. str. und l. h. r. str.).
11) Rh. l. sf. l. hk. sth. Haltung.
12) Str. l. sf. r. hk. sth. Haltung.
13) Str. e. l. sf. r. tp. sth. Haltung (r. str. l. e. und l. str. r. e.).
14) Kl. e. l. sf. l. tp. sth. Haltung (r. kl. l. e. und l. kl. r. e.).

§ 208. Zur Stärkung des Zusammenwirkens der sehnigen Gewebe des ganzen Körpers, aber zunächst zur Stärkung der Handmuskeln; oder zur Ausgleichung des Blutumlaufs im ganzen Körper, aber zunächst um das Blut nach der Hand hinzuleiten, dienen:

1) R. kl. l. fü. schu. sth. aktive r. Hd. Rollung.
2) L. kl. r. fü. sp. sth. aktive l. Hd. Rollung.
3) R. kl. l. fü. schu. sth. aktive abwechselnde r. Hd. Beugung und Streckung.
4) L. h. r. fü. ga. sth. aktive abwechselnde l. Hd. Ab- und Anziehung (§ 132 No. 82, 83.)
5) R. str. l. fü. sp. sth. aktive r. Hd. Rollung.
6) L. str. r. fü. sp. sth. aktive abwechselnde Hd. Beugung und Streckung.
7) R. sr. l. fü. schu. sth. aktive abwechselnde r. Handan- u. Abziehung.
8) L. kl. r. fü. schu. sth. aktive l. Hd. Rollung.
9) R. fg. l. fü. schu. sth. aktive abwechselnde r. Hd. Beugung u. Streckung.

§ 209. Zur Stärkung des Zusammenwirkens der sehnigen Gewebe des ganzen Körpers und zunächst zur Stärkung der Muskulatur einer Hand und eines Unterarms; oder zur Ausgleichung des Blutumlaufs im ganzen Körper, und zunächst um das Blut nach einem Arme hinzuleiten, dienen:

1) R. kl. l. fü. sp. sth. R. Ur. A. Wch. aktive Beugung und Streckung.
2) L. kl. r. fü. schu. sth. L. Ur. A. Wch. aktive Beugung und Streckung.

3) R. spr. l. fü. ga. sth. R. Ur. A. Wch. aktive Beugung und Streckung.
4) L. spr. r. fü. sp. sth. L. Ur. A. Wch. aktive Beugung u. Streckung.
5) R. rk. l. fü. r. sf. sp. sth. R. Ur. A. Wch. aktive Beugung u. Streckung.
6) L. h. r. fü. l. sf. sp. sth. L. Ur. A. Wch. aktive ausw. u. einw. Drehung.
7) R. h. l. fü. l. w. sp. sth. R. Ur. A. Wch. aktive ausw. u. einw. Drehung.
8) R. str. l. fü. r. w. sp. sth. R. Ur. A. abwechselnde aktive Beugung u. Streckung.

§ 210. Zur Stärkung des Zusammenwirkens der sehnigen Gewebe des ganzen Körpers, und zunächst zur Stärkung der Muskulatur eines Arms nebst Schulter- und Brustmuskeln; oder zur Ausgleichung des Blutumlaufs im ganzen Körper, und zugleich um das Blut nach einem Arm und der entsprechenden Brusthälfte (Lunge, Herz) hinzuleiten, dienen:

1) R. kl. l. fü. sp. sth. R. A. abwechselnde aktive Beugung u. Streckung.
2) L. kl. r. fü. sp. sth. L. A. abwechselnde aktive Beugung u. Streckung.[1]
3) R. sr. l. fü. sp. sth. R. A. aktive Rollung.
4) L. sr. r. fü. sp. sth. L. A. aktive Rollung.

---

Ich schliesse hiemit die Beispiele, die, wie ich hoffe, wenigstens den Beweis führen werden, dass es möglich sei, auf physiologischer Basis die Freiübungen zu ordnen. Vielleicht

---

1) Diese Bewegung zieht das Blut nach der linken Lunge und dem Herzen, und um so stärker, wenn die linke Hand bei der Bewegung mit einer Hantel belastet ist. Brustständend im Allgemeinen, wie so viele Hantel- und Kraftprobenfreunde glauben, ist eine solche Bewegung also ganz und gar nicht zu nennen.

dass physiologisch gebildete Turnlehrer oder Ärzte mir die Arbeit abnehmen, in einem besonderen Buche einen grossen Theil der möglichen Freiübungen der Art zu classificiren und zu erklären; vielleicht dass man endlich einsehe, dass jede Turnübung, sie möge auch wer weiss nicht welchen Autoritäts-Namen an ihrer Stirne tragen, etwas Rohes, Willkürliches, ja Thierisch-Wildes bleibe, sobald sie nicht physiologisch gedeutet ist.

Die grössten Kraftproben, die grössten Kunststücke, eines Acrobaten würdig, mögen als Turnübung gebraucht werden, ich will es nicht tadeln, aber man sei sich der physiologischen Wirkung dabei bewusst. Fehlt dieses, so steht der Turnlehrer, der solche Kunststücke zulässt, und der Turner, der sie ausführt, mir um nichts höher, als das Füllen auf der Weide oder der Hund, der um seinen Herrn springt, unvernünftige Thiere, die nur springen, um zu springen, sich keines höheren Zweckes aber bewusst sind.

Möge es mir endlich durch dieses Buch gelungen sein, etwas dazu beizutragen, dass die Morgenröthe der wahren Heilorganik und Turnkunst endlich anbreche.

# Tabelle A.

## Erklärung einiger Worte, Zeichen und vieler Abkürzungen.

---

Heilorganik gleichbedeutend mit Heilgymnastik.
Heilorganisch „ „ Heilgymnastisch.
Sehnige Gewebe „ „ Bindegeweb- und elastische Fasern, so weit sie in den Muskeln sich finden, und das Sarcolemma, Perimysium externum und internum, die Wand der Muskel-, Blut- und Lymphgefässe, das Neurilem der Muskelnerven u. s. w. zusammensetzen.

Beugung (G. W.) u. Streckung (P. W.). Ein gerader langer Strich über einer Bewegungsform wie im vorstehenden Beispiele bedeutet, dass ohne Pause der eine Theil der Bewegung in den andern übergehen muss (§ 146).

Die Zahl 2 bedeutet Doppelt z. B. 2 B. bedeutet Doppelt-Bein oder beide Beine.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A.[1] | bedeutet | Arm. | Asfld. | bedeutet | Ausfallende. |
| Abw. | „ | Abwärts. | Asw. | „ | Auswärts. |
| Ach. | „ | Achsel. | B. | „ | Bein. |
| Achh. | „ | Achselhöhle. | Bch. | „ | Bauch. |
| Af. | „ | Auf. | Bd. | „ | Bind. |
| Afw. | „ | Aufwärts. | Bg. | „ | Beug. |
| Ag. | „ | Augen. | Bgd. | „ | Beugende. |
| As. | „ | Aus. | Bk. | „ | Becken. |

1) Ob die Buchstaben der Abkürzung gross oder klein geschrieben sind, ist für ihre Bedeutung gleichgültig.

Bgfö. bedeutet Bogenförmig.
Br. „ Brust.
Bt. „ Blatt.
Cir. „ Cirkel.
Conc. „ Concentrisch.
D. „ Denk.
Dh. „ Dreh.
Dk. „ Deck.
Dmgd. „ Darmgegend.
Dn. „ Daumen.
E. „ Eck.
Ebg. oder Ebog. bedeutet Ellenbogen.
F. bedeutet Fuss.
Fa. „ Fass.
Fbt. „ Fussblatt.
Fg. „ Flug.
Fi. „ Finger.
Fl. „ Fall.
Fld. „ Fallende.
Fö. „ Förmig.
Frn. „ Fussrücken.
Fs. „ Ferse.
Fle. „ Fusssohle.
Ft. „ Faust.
Fü. „ Flügel.
Ga. „ Gang.
Gd. „ Gegend.
Gf. „ Greif.
Gfl. „ Geflecht.
Gg. „ Gegen.
Gk. „ Gelenk.
Gs. bedeutet Gesäss.
Gt. „ Gesicht.
(G. W.) bedeutet (Gymnast leistet Widerstand.)
H. bedeutet Heb.
(H. W.) bedeutet (Helfer leistet Widerstand.[1])
Hä. bedeutet Hälfte.
Hb. „ Halb.
Hc. „ Hoch.
Hd. „ Hand.
Hf. „ Hüfte.
Hgd. „ Hängende.
Hk. „ Hock.
Hn. „ Hinten.
Hrb. „ Herab.
Hrk. „ Hinterkopf.
Hs. „ Hals.
Ht. „ Halt.
(I. v. E.) bedeutet (In verschiedenen Ebenen.)
(I. g. A.) bedeutet (In ganzer Ausdehnung.)
Inn. bedeutet Innen.
Inw. „ Inwärts.
Ip. „ Inspiration.
K. „ Kopf.
Ka. „ Kauer.
Ke. „ Kehle.
Kek. „ Kehlkopf.
Ki. „ Knick.
Kl. „ Klafter.

---

1) Siehe § 180.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kmm. | bedeutet | Krumm. | Ö. fa. | bedeutet | Öhrfass.[1] |
| Kmmd. | „ | Krümmende. | O. U. | „ | Ohne Unterstüt- |
| Kn. | „ | Knie. | | | zung. |
| Knd. | „ | Knieende. | Or. | bedeutet | Ober. |
| Knke. | „ | Kniekehle. | Pl. | „ | Plan. |
| Knse. | „ | Kniescheibe. | (P. W.) | „ | (Patient leistet |
| Kt. | „ | Kante. | | | Widerstand.) |
| Ku. | „ | Kurz. | Q. | bedeutet | Quer. |
| Kz. | „ | Kreuz. | R. | „ | Rechts. |
| L. | „ | Links. | Rc. | „ | Rück. |
| Lb. | „ | Leber. | Rcw. | „ | Rückwärts. |
| Lei. | „ | Leise. | Rf. | „ | Rumpf. |
| Lg. | „ | Lang. | Rh. | „ | Ruh. |
| Lgd. | „ | Liegende. | Rk. | „ | Reck. |
| Lh. | „ | Lehn. | Rn. | „ | Rücken. |
| Li. | „ | Leist. | Rp. | „ | Rippe. |
| Lnd. | „ | Lenden. | S. | „ | Seite. |
| Ls. | „ | Längs. | Sau. | „ | Schrauben. |
| Lt. | „ | Luft. | Sb. | „ | Schweb.[2] |
| M. | „ | Magen. | Sch. | „ | Schenkel. |
| Ml. | „ | Muskel. | Schb. | „ | Schienbein. |
| N. | „ | Nerv. | Schu. | „ | Schluss. |
| Ng. | „ | Neig. | Schu. ga. | bedeutet | Schluss- |
| Ngd. | „ | Neigende. | | | gang. |
| Nh. | „ | Nach. | Se. | bedeutet | Sohle. |
| Nh. inn. | „ | Nach innen. | Sf. | „ | Schief. |
| Nk. | „ | Nacken. | Sff. | „ | Schlaff. |
| Nr. | „ | Nieder. | Sg. | „ | Schwung. |
| Ns. | „ | Nase. | Sgl. | „ | Schwingel. |

---

1) Öhrfass ist eine Stellung der Arme, die der Gegen- oder Reckstellung sehr ähnlich ist, nur dass dabei die Unterarme gegen die Oberarme etwas gebogen sind.

2) Schweb-Stellung ist eine der Halbstellung ähnliche, wobei aber das Bein nicht nach vorn, sondern nach der Seite ein wenig erhoben wird.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sgl. end. stzd. | bedeutet | Schwingelendsitzende. | Tf. | bedeutet | Tief. |
| | | | Tp. | „ | Trepp. |
| Si. | bedeutet | Schwimm. | U. | „ | Und. |
| Sl. | „ | Schulter. | Ur. | „ | Unter. |
| Smm. | „ | Stemm. | Utb. | „ | Unterleib. |
| Sn. | „ | Stirn. | V. | „ | Vor. |
| Snn. | „ | Spann. | Vn. | „ | Vorn. |
| So. | „ | Stoss. | Vw. | „ | Vorwärts. |
| Sp. | „ | Spalt. | W. | „ | Wend. |
| Spr. | „ | Sprech. | Wa. | „ | Wade. |
| Spu. | „ | Sprung. | Wch. | „ | Wechsel. |
| Sr. | „ | Stern.[1] | We. | „ | Weiche. |
| St. | „ | Spitz. | Wg. | „ | Wag. |
| Sth. | „ | Stehende. | Wgd. | „ | Wiegende. |
| Str. | „ | Streck. | Wf. | „ | Wurf. |
| Stzd. | „ | Sitzende. | Wm. | „ | Wolm. |
| Su. | „ | Schutz. | Wp. | „ | Wippe. |
| Sü. | „ | Stütz. | Wr. | „ | Wehr.[3] |
| Süd. | „ | Stützende. | Z. | „ | Zeh. |
| Sw. | „ | Seitwärts. | z. B. | „ | zum Beispiel. |
| Sz. | „ | Sturz. | zgl. | „ | zugleich. |
| (T. W.) | „ | (Turner leistet Widerstand.)[2] | zu. | „ | zusammen. |

1) Sternstellung ist eine Haltung der Arme zwischen Streck- und Klafter-Stellung in der Mitte gelegen.

2) Siehe § 180.

3) Wehr-Stellung ist diejenige, in der der Oberarm hart an die Seite des Rumpfes angelegt mit dem Unterarm einen so spitzen Winkel bildet, dass ihre innern Flächen beinahe an einander stossen, und der Unterarm und die Hand zugleich in starker Pronation sich befinden.

# Tabelle B.

## Vergleichende Tabelle deutscher und lateinischer Muskelnamen.

| | |
|---|---|
| Afterheber . . . . . | Levator ani.[1] |
| Afterschliesser . . . . . | Sphincter ani. |
| Armdreikopf . . . . . | Triceps brachii. |
| Armzweikopf . . . . . | Biceps brachii. |
| Augschliesser . . . . . | Orbicularis palpebrarum. |
| Bauchplatte, äussere . . . . . | Obliquus abdominis externus. |
| „ gerade . . . . . | Rectus abdominis. |
| „ innere . . . . . | Obliquus abdominis internus. |
| „ quere . . . . . | Transversus abdominis. |
| Bauchpyramide . . . . . | Pyramidalis abdominis. |
| Bindspanner . . . . . | Tensor fasciae latae. |
| Beinzüngiger . . . . . | Hyoglossus. |
| Birne . . . . . | Pyriformis. |
| Brustdreieck . . . . . | Triangularis sterni. |
| Brüstiger, grosser . . . . . | Pectoralis major. |
| „ kleiner . . . . . | „ minor. |
| Dammmuskeln . . . . . | Transversi perinaei. |
| Daumabzieher, kurzer . . . . | Abductor pollicis brevis. |
| „ langer . . . . . | „ „ longus. |
| Daumanzieher . . . . . | Adductor pollicis. |

1) Bei sämmtlichen lateinischen Namen muss Musculus oder Musculi (Muskel oder Muskeln) als vorgesetzt angenommen werden.

| | |
|---|---|
| Daumbeuger, kurzer . . . . . | Flexor pollicis brevis. |
| „ langer . . . . . | „ „ longus. |
| Daumgegner . . . . . | Opponens pollicis. |
| Daumstrecker, kurzer . . . . . | Extensor pollicis brevis. |
| „ langer . . . . . | „ „ longus. |
| Delta . . . . . | Deltoideus. |
| Dicker, äusserer . . . . . | Vastus externus. |
| „ innerer . . . . . | „ internus. |
| Drüsenmuskel . . . . . | Thyreoideus. |
| Ellenbogiger, äusserer . . . . | Anconaeus externus. |
| „ innerer . . . . . | „ internus. |
| „ kleiner oder (vierter) . . . | „ parvus s. quartus. |
| „ langer . . . . . | „ longus. |
| Flügliger, äusserer . . . . . | Pterygoideus externus. |
| „ innerer . . . . . | „ internus. |
| Fussviereck . . . . . | Caro quadrata Sylvii. |
| Fusswürmige . . . . . | Lumbricales pedis. |
| Fusszwischenknochige, äussere | Interossei pedis externi. |
| „ innere. | „ „ interni. |
| Gaumheber . . . . . | Levator palati mollis. |
| Gaumschnürer . . . . . | Glossopalatinus. |
| Gaumspanner . . . . . | Circumflexus palati. |
| Geradäugiger, äusserer . . . | Rectus bulbi externus. |
| „ innerer . . . . . | „ „ internus. |
| „ oberer . . . . . | „ „ superior. |
| „ unterer . . . . . | „ „ inferior. |
| Geradschenkliger . . . . . | „ femoris. |
| Geschwänzter . . . . . | Coccygeus. |
| Gliedrichter . . . . . | Ischio-cavernosus. |
| Griffelbeinzüngiger . . . . . | Stylohyoideus. |
| Griffelzüngiger . . . . . | Styloglossus. |
| Grosszehabzieher . . . . . | Abductor halucis. |
| Grosszehanzieher, langer . . . | Adductor halucis longus. |

| | |
|---|---|
| Grosszehanzieher, kurzer . . . | Adductor halucis brevis. |
| Grosszehbeuger, kurzer . . . . | Flexor halucis brevis. |
| „ langer . . . . | „ „ longus. |
| Grosszehstrecker, kurzer . . . | Extensor halucis brevis. |
| „ langer . . . | „ „ longus. |
| Halbbändriger . . . . . | Semimembranosus. |
| Halbsehniger . . . . . | Semitendinosus. |
| Halsbauschiger . . . . . | Splenius colli. |
| Halsplatte . . . . . | Platysmamyoideus. |
| Handbeuger, äusserer . . . . . | Flexor carpi radialis. |
| „ innerer . . . . . | „ „ ulnaris. |
| Handrückdreher, kurzer . . . | Supinator brevis. |
| „ langer . . . . | „ longus. |
| Handstrecker, äusserer kurzer | Extensor carpi radialis brevis. |
| „ „ langer | „ „ „ longus. |
| „ innerer „ | „ „ ulnaris. |
| Handvordreher, runder . . . . | Pronator teres. |
| „ viereckiger . . | „ quadratus. |
| Handwürmige . . . . . | Lumbricales manus. |
| Handzwischenknochige, äussere | Interossei manus externi. |
| „ innere | „ „ interni. |
| Harnschneller . . . . . | Bulbocavernosus. |
| Harnzieher . . . . . | Depressor urinae. |
| Hinterdelta . . . . . | Hintere Hälfte des Deltoideus. |
| Hintergeradköpfiger, grosser . | Rectus capitis posticus major. |
| „ kleiner . | „ „ „ minor. |
| Hinterhauptiger . . . . . | Occipitalis. |
| Hodheber . . . . . | Cremaster. |
| Hohlhändiger, kurzer . . . . | Palmaris brevis. |
| „ langer . . . . | „ longus. |
| Inarmiger . . . . . | Brachialis internus. |
| Inhüftiger . . . . . | Iliacus internus. |
| Jochiger, grosser . . . . . | Zygomaticus major. |
| „ kleiner . . . . . | „ minor. |

| | |
|---|---|
| Jochviereck | Masseter. |
| Kammmuskel | Pectinaeus. |
| Kappe | Cucullaris. |
| Kehliger | Poplitaeus. |
| Kiefermahlender | Mylohyoideus. |
| Kieferzweibauch | Digastricus maxillae inferioris. |
| Kinndreieck | Depressor anguli oris. |
| Kinnheber | Levator menti. |
| Kinnviereck | Depressor labii inferioris. |
| Kinnbeinzüngiger | Geniohyoideus. |
| Kinnzüngiger | Genioglossus. |
| Kleinfingerabzieher | Abductor digiti minimi manus. |
| Kleinfingerbeuger, kurzer | Flexor digiti minimi manus brevis. |
| Kopfbauschiger | Splenius capitis. |
| Kreuzlendiger | Sacrolumbaris. |
| Lachmuskel | Risorius. |
| Langhälsiger | Longus colli. |
| Langrückiger | Longissimus dorsi. |
| Lendenrippiger | Lumbocostalis. |
| Lendenrunder, grosser | Psoas major. |
| „ kleiner | „ minor. |
| Lendenvieltheiliger | Lendenbäuche des Multifidus spinae. |
| Lendenviereck | Quadratus lumborum. |
| Lendenzwischendornige | Interspinales lumborum. |
| Lendenzwischenquerige | Intertransversales lumborum. |
| Lidheber | Levator palpebrae superioris. |
| Lippheber | Levator labii superioris proprius. |
| Mittelkappe | Mittlerer Theil des Cucullaris. |
| Mundschliesser | Orbicularis oris. |
| Nackabsteigender | Cervicalis descendens. |
| Nackdorniger | Spinalis cervicis. |

| | |
|---|---|
| Nackdurchflochtener . . . . . | Complexus cervicis. |
| Nackhalbdorniger . . . . . | Semispinalis cervicis. |
| Nackwarziger . . . . . | Trachelomastoideus. |
| Nackvieltheiliger . . . . . | Nackenbäuche des Multifidus spinae. |
| Nackzweibauch . . . . . | Biventer cervicis. |
| Nackzwischendornige . . . . . | Interspinales cervicis. |
| Nackzwischenquerige . . . . . | Intertransversales cervicis. |
| Nasdrücker . . . . . | Compressor nasi. |
| Nasflügeldrücker . . . . . | Depressor alae nasi. |
| Nasrümpfer . . . . . | Levator labii superioris alaeque nasi. |
| Naszieher . . . . . | Depressor septi mobilis narium. |
| Nicker . . . . . | Sternocleidomastoideus. |
| Obergräthiger . . . . . | Supraspinatus. |
| Oberkappe . . . . . | Oberer Theil des Cucullaris. |
| Ohrheber . . . . . | Attollens auriculae. |
| Ohrrückzieher . . . . . | Retrahentes auriculae. |
| Ohrvorzieher . . . . . | Attrahens auriculae. |
| Quernackiger . . . . . | Transversalis cervicis. |
| Rabe . . . . . | Coracobrachialis. |
| Rachenschnürer . . . . . | Pharyngopalatinus. |
| Raute, grosse . . . . . | Rhomboideus major. |
| „ kleine . . . . . | „ minor. |
| Ripphalter, hinterer . . . . . | Scalenus posticus. |
| „ mittlerer . . . . . | „ medius. |
| „ vorderer . . . . . | „ anticus. |
| Rippheber, kurze . . . . . | Levatores costarum breves. |
| „ lange . . . . . | „ „ longae. |
| Rückendorniger . . . . . | Spinalis dorsi. |
| Rückenhalbdorniger . . . . . | Semispinalis dorsi. |
| Rückenplatte . . . . . | Latissimus dorsi. |
| Rückenvieltheiliger . . . . . | Rückenbäuche des Multifidus spinae. |

| | |
|---|---|
| Rückenzwischendornige . . . . | Interspinales dorsi. |
| Rückenzwischenquerige . . . . | Intertransversales dorsi. |
| Rundlicher, grosser . . . . . | Teres major. |
| „ kleiner . . . . . | „ minor. |
| Runzler . . . . . | Corrugator supercilii. |
| Säger, grosser . . . . . | Serratus anticus magnus. |
| „ oberer . . . . . | „ posticus superior. |
| „ unterer . . . . . | „ „ inferior. |
| Sässiger, grosser . . . . . | Glutaeus maximus. |
| „ kleiner . . . . . | „ minimus. |
| „ mittlerer . . . . . | „ medius. |
| Sammtfingerbeuger, oberflächlicher . . . . . | Flexor digitorum manus communis sublimis. |
| Sammtfingerbeuger, tiefer . . | Flexor digitorum manus communis profundus. |
| Sammtfingerstrecker . . . . . | Extensor digitorum manus communis. |
| Sammtrückenstrecker . . . . . | Sacrolumbaris und Longissimus dorsi. |
| Sammtzehbeuger, kurzer . . . | Flexor digitorum pedis communis brevis. |
| „ langer . . . | Flexor digitorum pedis communis longus. |
| Sammtzehstrecker, kurzer . . | Extensor digitorum pedis communis brevis. |
| „ langer . . | Extensor digitorum pedis communis longus. |
| Scheidenschnürer . . . . . | Constrictor cunni. |
| Schenkelanzieher, grosser . . | Adductor femoris magnus. |
| „ kurzer . . . | „ „ brevis. |
| „ langer . . . | „ „ longus. |
| Schenkelviereck . . . . . | Quadratus femoris. |
| Schenkelzweikopf . . . . . | Biceps femoris. |
| Schenkliger . . . . . | Cruralis. |

| | |
|---|---|
| Schiefäugiger, oberer . . . . . | Obliquus bulbi superior. |
| „ unterer . . . . . | „ „ inferior. |
| Schiefköpfiger, oberer . . . . . | Obliquus capitis superior. |
| „ unterer . . . . . | „ „ inferior. |
| Schienbeiniger, hinterer . . . | Tibialis posticus. |
| „ vorderer . . . | „ anticus. |
| Schildbrüstiger . . . . . | Sternothyreoideus. |
| Schildzüngiger . . . . . | Hyothyreoideus. |
| Schläfiger . . . . . | Temporalis. |
| Schlanker . . . . . | Gracilis. |
| Schlundheber . . . . . | Stylopharyngeus. |
| Schlundschnürer, mittlerer . . | Constrictor pharyngis medius. |
| „ oberer . . . | „ „ superior. |
| „ unterer . . . | „ „ inferior. |
| Schlundtrompeter . . . . . | Salpingopharyngeus. |
| Schneider . . . . . | Sartorius. |
| Schneidzähnige . . . . . | Incisivi Cowperi. |
| Scholle . . . . . | Soleus. |
| Schulterheber . . . . . | Levator anguli scapulae. |
| Seitgeradköpfiger . . . . . | Rectus capitis lateralis. |
| Sohliger . . . . . | Plantaris. |
| Stirniger . . . . . | Frontalis. |
| Stopfer, äusserer . . . . . | Obturator externus. |
| „ innerer . . . . . | „ internus. |
| Thräniger . . . . . | Musculus sacci lacrymalis. |
| Trompeter . . . . . | Buccinator. |
| Untergräthiger . . . . . | Infraspinatus. |
| Unterkappe . . . . . | Unterer Theil des Cucullaris. |
| Unterrippige . . . . . | Infracostales. |
| Unterschlüssliger . . . . . | Subclavius. |
| Unterschultriger . . . . . | Subscapularis. |
| Vieltheiliger . . . . . | Multifidus spinae. |
| Vordelta . . . . . | Vordere Hälfte des Deltoideus. |
| Vorgeradköpfiger, grosser . . . | Rectus capitis anticus major. |

| | |
|---|---|
| Vorgeradköpfiger, kleiner . . . | Rectus capitis anticus minor. |
| Wadbeiniger, kleiner . . . . . | Peronaeus parvus. |
| „ kurzer . . . . . | „ brevis. |
| „ langer . . . . . | „ longus. |
| Wadzweikopf . . . . . | Gastrocnemius. |
| Winkelheber . . . . . | Levator anguli oris. |
| Wirbeldreher . . . . . | Rotatores dorsi. |
| Zäpfchenmuskel . . . . . | Azygos uvulae. |
| Zeigstrecker . . . . . | Extensor indicis proprius. |
| Zungbrüstiger . . . . . | Sternohyoideus. |
| Züngiger . . . . . | Lingualis. |
| Zungschultriger . . . . . | Omohyoideus. |
| Zwerchfell . . . . . | Diaphragma. |
| Zwillinge . . . . . | Gemelli. |
| Zwischendornige . . . . . | Interspinales. |
| Zwischenquerige . . . . . | Intertransversales. |
| Zwischenrippige, äussere . . . | Intercostales externi. |
| „ innere . . . | „ interni. |

# Tabelle C.

## Erläuterungen zu den in § 164 bis § 199 enthaltenen 23 heilorganischen Recepten.

---

Recept I, Bewegung 1. Die Patientin steht am Sprossenmast auf einer kleinen Bank (hc.) in ō. fa. St., hat den einen Unterschenkel nach hinten hin erhoben und gebeugt (lt.). Dieser wird nun von der hinter der Patientin stehenden Gymnastin, die ihre Hand auf die Ferse dieses Fusses legt, herabgedrückt, bis beide Füsse neben einander stehen und darauf wieder in die lt. St. zurückgeführt. Während beider Hälften der Bewegung leistet Patientin stets Widerstand. Diese Wechselbewegung wird mit dem einen Unterschenkel zwei Mal und darauf mit dem andern Unterschenkel ebenfalls zwei Mal durchgeübt. Die heilorganischen Übungen mit zwei Rumpfseiten, zwei Armen, zwei Beinen nach einander vorgenommen, werden im Ganzen nur vier Mal, nicht wie die duplicirten Turnübungen sechs Mal durchgemacht, um die Patienten nicht zu sehr anzugreifen.

I, 2. Der rechte Arm befindet sich in Streck-, der linke in Klafter-Stellung; die Füsse sind gespreizt; der Rumpf nebst den Armen bei feststehenden Füssen ist mit der linken Seite zurück (also mit der rechten vorwärts) gedreht. Zwei Gymnastinnen ergreifen die Hände der Patientin und leisten stets Widerstand, indem dieselbe sich mit dem klafternden Arme und der entsprechenden Rumpfseite abwechselnd vorwärts und rückwärts dreht. Ist diese Doppelbewegung zwei Mal durchgeübt, so wechselt die Patientin die Stellung. Der rechte Arm tritt nun in Klafter-, der linke in Streckstellung; die linke Rumpfseite wird zurückgedreht; die Füsse bleiben gespreizt. Darauf wird die Bewegung eben so unter Vor- und Rückdrehung der linken Rumpfseite, und wieder unter stetem Widerstand der Gymnastinnen zwei Mal durchgeübt. Wenn Bewegungsnamen, wie Drehung, Beugung, Ziehung, Erhebung u. s. w. in Bewegungsformen allein vorkommen, ohne dass der Körpertheil, der gedreht, gebeugt, gezogen werden soll, angegeben ist, so ist jedes Mal der Rumpf zu verstehen. In Hinsicht des Kopfes,

der Arme, der Beine u. s. w. wird stets K. A. 2 A. B. 2 B. u s. w. hinzugesetzt.

I, 3. Patientin befindet sich auf dem in der Klappe aufgestellten Klappgestell in halbliegender Stellung, und hält die Beine gespreizt. Diese ergreifen in der Nähe der Füsse zwei zu beiden Seiten stehende weibliche Gymnasten und drängen sie gegen einander, indem die Patientin Widerstand leistet. Darauf führt die Patientin beide Beine aktiv in die Spalt-Stellung wieder zurück, worauf die beiden Gymnastinnen an den Fersen der Patientin Widerstand leisten, indem diese beide Füsse langsam an einander bringt. Diese Wechselbewegung wird dreimal durchgeübt.

I, 4. Siehe § 196.

I, 5. Siehe § 199.

I, 6. Patientin hält den rechten Arm in Streck- und das linke Bein in Trepp-Stellung, d. h. Patientin steht mit dem rechten Fusse auf dem Stubenboden, mit dem linken auf einem kleinen Sessel; Ober- und Unterschenkel dieses Beins ist im rechten Winkel zu einander gebeugt, und durch eine Gymnastin, die am bequemsten auf dem Sessel sitzt, der den Fuss trägt, und ihre Hände zu beiden Seiten des Knies dieses Beines anlegt, befestigt. Der linke Arm der Patientin ist in die Seite gestemmt. In Hinsicht der Bewegung siehe § 197. Ist dieselbe zwei Mal in dieser Arm- und Beinstellung durchgeübt, so wird gewechselt; der linke Arm tritt in Streck-, das rechte Bein in Trepp-Stellung, worauf die Bewegung wieder zwei Mal durchgeübt wird.

I, 7. Siehe § 190.

I, 8. Siehe § 196. Mit der Bewegung des Rumpfes zur Seite wird eine Aufwärts-Klatschung der linken Rücken- und Brusthälfte (also des Herzens von der vordern und hintern Fläche aus) verbunden. Die Klatschung wird mit der flachen im Handgelenk sehr beweglich gehaltenen und nun auf die Brust- und Rückenfläche der Patientin viele Male schnell und leise aufschlagenden Hand der Gymnastin applicirt. Wird die Klatschung kunstgerecht ausgeführt, so ist sie eine durchaus nicht schmerzhafte, vielmehr sehr angenehme Bewegung.

I, 9. Siehe Recept III, Bewegung 3. (in dieser Tabelle).

I, 10. Patientin setzt sich mit gespreizten und lang ausgestreckten Beinen auf zwei mit den langen Kanten hart an einander gestellte Klappgestelle. Zwei Gymnastinnen befestigen die Beine, indem sie die eine Hand auf die Mitte des Oberschenkels und die andere auf das Fussgelenk der Patientin legen. Diese streckt nun den rechten Arm neben dem Kopfe in die Höhe, stemmt den linken in die Seite, dreht den Rumpf mit der linken Seite vorwärts, mit der rechten zurück, lässt sich nun nach hinten herab, so dass der Rumpf, so viel wie möglich um die Achse gedreht bleibend, frei in der Luft in horizontaler Lage (derselben, die die ganz auf dem Klappgestell aufliegenden Beine schon haben) schwebt. — Ist die Patientin schwächlich, so muss eine dritte Gymnastin an ihrem

Kopfende stehen, um nöthigenfalls ein Niedersinken des Rumpfes zu verhüten. In dieser Haltung bleibt die Patientin 10 bis 20 Secunden. Darauf erhebt sie sich, oder wird durch die dritte Gymnastin erhoben; ruht ein wenig aus und begiebt sich wieder in die schwierige horizontale Lage. Auf ähnliche Weise wird nun unter veränderter Armstellung und veränderter Rumpfdrehung die Haltung noch zwei Mal durchgeübt.

Recept II, Bewegung 1. Patient liegt auf dem Klappgestell in halbliegender Stellung; das linke Bein befindet sich geradeaus liegend und wird durch einen Gymnasten, der es am Fussgelenk ergreift, befestigt; das rechte Bein des Patienten ist zur Seite geführt, so dass es mit dem linken einen spitzen, und wenn es sein kann sogar einen rechten Winkel bildet. Beide Beine befinden sich zugleich in horizontaler Ebene. Auch das rechte Bein wird von einem Gymnasten unterstützt, der es am Fussgelenk ergreift. Es wird nun das rechte Bein durch den Patienten zu dem linken, unverrückt bleibenden Beine hingeführt, wobei der Gymnast Widerstand leistet; und darauf das linke Bein von dem rechten, das nun unverrückt gehalten wird, zur linken Seite weg durch den Gymnasten geführt, wobei der Patient Widerstand leistet. Diese Bewegung wird abwechselnd drei Mal wiederholt.

II, 2. Siehe § 193.

II, 3. Siehe § 190.

II, 4. Patient liegt mit der vordern Beinfläche auf dem Divan, der Rumpf schwebt frei in der Luft mit der Bauchfläche nach unten gerichtet; die Arme befinden sich in Sprechstellung. Ein Gymnast sitzt rittlings auf den Beinen des Patienten und befestigt so denselben in seiner schwierigen Lage; zwei andere Gymnasten stehen zu beiden Seiten und führen die Bewegung aus. Siehe § 183.

II, 5. Patient liegt mit der Rückenfläche des Rumpfes auf dem Klappgestell, die Beine sind frei in die Luft gestreckt und werden vom Gymnasten gehalten. Zuerst wird nun das rechte Bein (in den übrigen Gelenken steif gehalten) in dem Hüftgelenke gebeugt und also so in die Höhe gehoben, dass es mit dem Rumpfe einen stumpfen Winkel bildet. Hiebei leistet der Gymnast Widerstand. Darauf wird das Bein aktiv in die horizontale Lage zurückgebracht und vom Gymnasten in derselben unterstützt. Hierauf bringt Patient das linke Bein aktiv in die Höhe, so dass es mit dem Rumpfe einen stumpfen Winkel bildet. Nun wird durch den Gymnasten, der eine Hand auf die Fussspitze dieses Beines legt, dasselbe herabgedrückt, bis es wieder in horizontaler Lage sich befindet. Während dieser Bewegung leistet Patient Widerstand. Es wird mit jedem Bein drei Mal die Wechselbewegung wiederholt.

II, 6. Siehe § 195.

II, 7. Eine ähnliche Bewegung wie II, 1 und 5.

II, 8. Patient sitzt auf dem Divan reitend; hat die Hände am Hinterkopf (rh.); den Rumpf mit der rechten Seite vorwärts, mit der linken

zurück gedreht; zugleich den Rumpf nach der linken Seite eingeknickt (l. sf.). Er leistet nun stets Widerstand, indem ein Gymnast, der vor ihm steht, ihn an beiden Ellenbogen ergreift und abwechselnd zuerst nach rechts hin zieht, also in der rechten Rumpfseite einknickt, und dann nach links hin zieht und dort auch einknickt, wobei aber der Rumpf stets in Links-Wend-Stellung verbleibt (Sf. V. Ziehung u. sf. Rc. Ziehung). Ist diese Bewegung zwei Mal geübt, so ändert der Patient die Stellung des Rumpfes der Art, dass er die linke Seite vorwärts dreht und mit der rechten Seite einknickt. Die Ziehung geschieht nun auf ähnliche Weise durch den Gymnasten nach links und rechts hin.

II, 10. Die Arme des Patienten befinden sich in Stern-, die Beine in Spalt-Stellung, so dass Arme und Beine ein Kreuz bilden. Patient ergreift mit den Händen die Doppelleiter und stemmt seine Füsse gegen eine breite feste Fläche. Die Doppelleiter wird nun durch Gymnasten der Art befestigt, dass der ganze Körper des Patienten so sehr wie möglich der platt liegenden und doch [nur an Händen und Füssen gestützt], freischwebenden Stellung sich nähert. Nach 10 bis 20 Secunden erhebt sich Patient, macht eine Pause, geht wieder in die Stellung und eben so zum dritten Mal.

Recept III, Bewegung 1. Siehe § 196.

III, 2. Siehe § 195.

III, 3. Patientin ergreift mit den Händen einen so hoch befestigten Hängebaum, dass ihre Füsse mehrere Zoll von dem Fussboden entfernt schweben. Zwei Gymnastinnen legen ihre Hände an die innere Seite der Füsse der Patientin und ziehen sie seitwärts aus einander, wobei Patientin Widerstand leistet. Darauf führt dieselbe die Füsse aktiv zusammen, und nun legen die Gymnastinnen die Hände an die äussere Seite der Füsse der Patientin, die nun dieselben seitwärts aus einander bringt, wobei die Gymnastinnen Widerstand leisten. Diese Wechselbewegung wird drei Mal wiederholt.

III, 4. Siehe § 193., wobei jedoch der Unterschied nicht zu übersehen ist, dass hier der Gymnast stets Widerstand leistet.

III, 5. Der Rumpf befindet sich stets in Links-Wend-Stellung, und die Wechsel-Bewegung wird wie in § 196 ausgeführt, jedoch natürlich nur drei Mal nach der linken Seite und zugleich schief rückwärts. Die Armstellung bleibt ebenfalls während der ganzen Bewegung, und wird nicht gewechselt. Siehe auch II, 8 (in dieser Tabelle).

III, 6. Ist eine gleiche Bewegung, nur in Rechts-Wend-Stellung, und geht deshalb schräg vorwärts.

III, 7. Patientin ergreift mit den Händen den Hängebaum, und ahmt durch Vorgreifen der einen und darauf der andern Hand mit den Armen die Bewegung eines mit den Beinen Gehenden nach. Daher der Name der Bewegung, Gang. Ist die Patientin den Hängebaum, der 10 bis 15 Fuss lang sein muss, zu Ende gekommen, so geht sie rückwärts

oder mit den Händen abwechselnd hinter sich greifend wieder zurück bis zu der Stelle des Hängebaums, wo sie die Übung begann. — Dieser Vor- und Rückgang wird mit bedeutenden Zwischenpausen drei Mal durchgeübt. Es ist dieses eine von den wenigen rein aktiven Bewegungen, die in der Heilorganik gebraucht werden.

III, 8. Siehe § 189.

III, 9. Siehe § 195. Die Armstellung bleibt bei der dreimaligen Wechselbewegung und wird nicht geändert.

III, 10. Siehe § 197. Jedoch ist zugleich zu beachten, dass die Arm- und Wend-Stellung des Rumpfes dieselbe bleibt und die Wechsel-Vor-Drehung daher nur mit der linken Seite des Rumpfes ausgeführt wird.

III, 11. Siehe § 195, wobei jedoch zu beachten ist, dass hier die Arm- und Rumpf-Wend-Stellung während der Vor- und Rückbeugung dieselbe bleibt.

Recept IV, Bewegung 1. Siehe § 196, wobei jedoch zu beachten ist, dass bei gleicher Armstellung die Bewegung nur nach der linken (nicht nach der rechten) Rumpfseite gemacht wird.

IV, 2. Siehe § 181, wobei jedoch zu beachten, dass die Streckung nur mit dem rechten Arme geschieht, während der linke stets in Streck-Stellung (neben dem Kopfe aufwärts) verweilt, und in dieser Stellung durch eine Gymnastin, die die Hand ergreift, gestützt wird.

IV, 3. Es ist eine freistehende Bewegung, und in Hinsicht ihrer Ausführung das § 194 Erwähnte zu beachten.

IV, 4. Diese Bewegung kann nur auf zwei mit den langen Kanten zusammengeschobenen Klappgestellen ausgeführt werden. Patientin setzt sich mit gespreizten Beinen der Art darauf, dass ihr Gesäss hart an die eine Kante des einen Klappgestells stösst. Nun dreht sie den Rumpf nach der linken Seite (so weit dieses in der Spalt-Sitzenden Stellung möglich ist) herum, und es beginnt nun in der Richtung der linken zurückstehenden Schulter hin die Seiten-Ziehung und Seiten-Beugung, wodurch der Körper der Patientin mehr oder weniger in eine liegende Stellung geräth. Die Wechselbewegung wird natürlich drei Mal, aber nur nach dieser Seite hin ausgeführt.

IV, 5. Patientin liegt auf dem Klappgestell, aber nur mit dem Rumpfe, während die Beine frei in der Luft schweben. Die Arme sind neben dem Kopfe ausgestreckt. Eine Gymnastin ergreift dieselben an den Händen und steht oder kniet am Kopfende der Patientin. Zwei andere Gymnastinnen ergreifen eine jede einen der schwebenden Füsse der Patientin und führen dieselben abwechselnd zusammen und wieder auseinander, während Patientin stets Widerstand leistet. Zugleich ist mit diesen Bewegungen auch eine Ziehung an beiden Händen und beiden Füssen der Patientin (versteht sich nach entgegengesetzten Richtungen hin) durch die Gymnastinnen verbunden. Hierdurch wird bewirkt, dass die Muskelgruppen und sehnigen Gewebe in beiden Körperhälften gleichmässig gedehnt werden.

IV, 6. Siehe § 183. Jedoch ist wohl dabei zu beachten, dass nur mit dem rechten Arm allein die Bewegung ausgeführt wird, während der linke eine hohe Sprosse des Mastes erfasst.

IV, 7. Siehe § 189.

IV, 8. Patientin liegt mit der Vorder-Fläche der Beine auf dem Divan, der Rumpf ragt frei in die Luft. Auf die Beine setzt sich rittlings oder in die Quere eine Gymnastin und befestigt so den Körper der Patientin in seiner schwierigen Lage. Die linke Hand derselben ist neben dem Kopfe ausgestreckt, die rechte in die Seite gestemmt. Der Rumpf nebst den steif gehaltenen Armen wird nun abwechselnd nach dem Erdboden hinabgedrückt, indem bald die Patientin, bald die an ihrem Kopfende stehende und mit der einen Hand die Hand des gestreckten linken Arms der Patientin, mit der andern Hand die Achsel des rechten Arms der Patientin fassende und drückende Gymnastin Widerstand leistet.

IV, 9 und 10. Siehe III, 5 und 6 (in dieser Tabelle).

IV, 11. Siehe II, 10 (in dieser Tabelle).

Recept V, Bewegung 1. Siehe IV, 2 (in dieser Tabelle).

V, 2. Siehe § 199.

V, 3. Siehe § 197.

V, 4. Siehe II, 8; jedoch mit dem Unterschiede, dass dort der Patient und hier der Gymnast bei der Bewegung Widerstand leistet.

V, 5. Siehe § 182.

V, 6 und 7. Siehe § 195.

V, 8. Siehe § 196.

V, 9. Siehe § 181.

V, 10. Siehe I, 10 (in dieser Tabelle).

Recept VI, Bewegung 1. Siehe § 192.

VI, 2. Siehe § 196. Jedoch findet hier der Unterschied statt, dass die Seiten-Beugung gleich in die Seiten-Ziehung ohne Pause übergeht, und daher, wenn die erstere Bewegung nach der rechten Rumpfseite hin geschah, die zweite nach der linken hin geschehen muss; und so in umgekehrter Weise. Diese Bewegung gehört zu den duplicirt-concentrischen und darauf excentrischen derselben Muskelgruppe.

VI, 3. Siehe III, 3 (in dieser Tabelle).

VI, 4. Siehe § 195.

VI, 5. Siehe § 199.

VI, 6. Siehe § 197.

VI, 7. Siehe § 189.

VI, 8. Patientin befindet sich halbliegend auf dem Klappgestelle. Ein Bein liegt auf einer kleinen Bank, ist ein wenig zur Seite geführt, und wird von einer Gymnastin mit den Händen darauf befestigt. Eine zweite Gymnastin steht am Kopfende der Patientin und befestigt mit ihren Händen die Schultern dieser, eine dritte Gymnastin ergreift das zweite Bein der Patientin, das im Unterschenkel gebeugt ist und zwar der Art,

dass die eine Hand das Knie, die andere den Fuss der Patientin fasst. Dieses Bein wird nun, indem Ober- und Unterschenkel zu einander ziemlich gleichmässig gebeugt verbleiben, im Hüftgelenke kreisförmig umher bewegt, so dass namentlich die Kniescheibe einen vollständigen Kreis beschreibt, und die vordere Fläche des Oberschenkels den Bauch der Patientin stossweise berührt und dadurch erschüttert. Nachdem die Rollung abwechselnd sechs Mal nach einer und der andern Seite herum und im Ganzen 24 Mal gemacht ist, wird noch der Oberschenkel der Patientin niedergedrückt bis er auf dem Klappgestelle liegt, wobei Patientin Widerstand leistet. — Zum Schluss wird diese ganze Bewegung eben so mit dem zweiten Beine der Patientin ausgeführt.

VI, 9. Siehe IV, 5 (in dieser Tabelle).

Ein Unterschied findet sich hier, indem die in der Luft schwebenden Beine der Patientin hart an einander liegend, wechselsweise gegen den Fussboden herabgedrückt, und dann wieder in die Höhe zur früheren Stellung zurück geführt werden, wobei Patientin stets Widerstand leistet.

VI, 10. Die Lage der Patientin ist ganz dieselbe wie in VI, 9. Drei Gymnastinnen sind erforderlich; eine, die an den ausgestreckten Armen der Patientin die Ziehung macht, eine zweite, die an einer Seite der Patientin stehend, den Rumpf derselben an den Hüften umfasst, und ihn so fest wie möglich auf der Kante des Klappgestells befestigt. Die Beine, stets zusammenliegend, werden nun von der dritten Gymnastin, oder bei bedeutender Grösse der Patientin von zwei Gymnastinnen ergriffen, und gerollt, so dass die Fussspitzen einen möglichst grossen Kreis beschreiben. Diese Übung wird gewöhnlich auch 24 Mal, natürlich unter Wechsel der Richtung ausgeführt.

VI, 11. Patientin liegt mit der hintern Fläche der Beine auf dem Divan. Eine Gymnastin in der Quere darüber sitzend befestigt dieselben. Der Rumpf der Patientin nebst den klafternden Armen schwebt horizontal in der Luft. Diese Haltung ist eine sehr schwierige und wird auch drei Mal mit Pausen durchgeführt.

Recept VII, Bewegung 1. Siehe I, 3 (in dieser Tabelle).

VII, 2. Siehe § 195.

VII, 3. Siehe § 187.

VII, 4. Siehe § 183 und II, 4 (in dieser Tabelle).

VII, 5. Siehe § 199. Die Armrollung wird hier nur mit dem linken Arme ausgeführt, und zwar in drei verschiedenen Stellungen, nämlich in Sprech-, in Klafter- und in Stern-Stellung. In jeder dieser Lagen wird der Arm sechs Mal nach einer und eben so viel Mal nach der andern Seite herumgeführt. Zugleich wird durch einen zweiten Gymnasten eine Hackung mit der Handkante auf das linke Schultergelenk applicirt, um die Einwirkung der Rollung zu erhöhen.

VII, 6. Siehe § 197, Bewegungsform 7.

VII, 7. Siehe § 192.

VII, 8. Siehe VI, 9 (in dieser Tabelle).

VII, 9. Siehe § 195. Zugleich findet eine Rücken-Längs-Abwärts-Hackung und Streichung statt, die von einem Gymnasten applicirt wird, der hinter dem Patienten steht, und mit beiden Handkanten abwechselnd leichte Schläge vom Nacken bis zum Kreuze in der Mitte des Rückens herab anbringt. Die damit verbundene duplicirte Wechselbewegung wird in diesen und ähnlichen Fällen gewöhnlich vier Mal ausgeführt, und zwar während dreimaliger Übung derselben die Hackung, und bei dem vierten Male die Streichung applicirt. Es sind zu einer solchen Bewegung natürlich 3 bis 4 Gymnasten nöthig, wenn sie vollständig gut ausgeführt werden soll.

VII, 10. Siehe § 181. Die Beugung und Streckung wird hier nur mit dem linken Arme ausgeführt, wobei der Patient auf dem Rücken liegt, und zugleich mit dem Rumpfe in der Luft schwebt, seine Beine aber auf dem Divan liegen. Drei Gymnasten sind bei dieser Bewegung nöthig; einer, der auf den Beinen des Patienten reitend sitzt, ein zweiter, der den Widerstand bei der duplicirten Bewegung ausführt, und ein dritter, der mit der flachen Hand leichte Schläge auf die linke Schultergegend des Patienten zugleich applicirt.

VII, 11. Siehe I, 3 (in dieser Tabelle). Hier findet während der duplicirten Bewegung auch noch eine Abwärts-Hackung und Streichung des linken Knies statt.

VII, 12. Patient stützt sich in stark vorgeneigter, beinahe horizontaler Lage auf die beiden Arme, die aber doch dabei im Ellenbogengelenk gebeugt sind, und in den Oberarmen vollkommen klafternd, so dass die Brust stark vortritt, gehalten werden. Die Hände ruhen auf einer $1^1/_2$ Fuss hohen Bank. Die Beine sind lang ausgestreckt, und stehen nur mit den Fussspitzen auf dem Erdboden auf. Diese Haltung wird drei Mal mit kleinen Pausen 10 bis 20 Secunden lang geübt.

Recept VIII, Bewegung 1. Siehe § 182.

VIII, 2. Siehe § 195.

VIII, 3. Siehe § 196.

VIII, 4. Siehe III, 3 (in dieser Tabelle).

VIII, 5. Siehe § 181.

VIII, 6. Siehe IV, 8 (in dieser Tabelle). Jedoch findet hier der Unterschied statt, dass die Patientin hier die Arme in Ruhstellung hält, und dass ihr schwebender Rumpf, nachdem er herabgedrückt ist, wobei die Patientin Widerstand leistet, sogleich durch diese wieder in die horizontale Lage zurück gebracht wird, während die Gymnastin, die an den Ellenbogen der Patientin einen drückenden Zug anbringt, Widerstand leistet.

VIII, 7. Patientin liegt mit der Seitenfläche des linken Beines auf dem Divan, zugleich liegen beide Beine auf einander und der Rumpf mit der linken Seite nach unten gerichtet, schwebt in der Luft. Die Beine

werden durch eine Gymnastin, die sich darauf setzt, befestigt. Eine zweite Gymnastin am Kopfende der Patientin stehend, führt nun (§ 196) die Seiten-Beugung und Seiten-Ziehung wechselnd, aber nur nach der linken Seite, also bei der liegenden Stellung der Patientin abwärts aus.

VIII, 8. Siehe § 183.

VIII, 9. Siehe § 188.

VIII, 10. Siehe § 197. Jedoch ist zu bemerken, dass die Patientin auf der Rückenfläche liegt, mit den Beinen auf dem Divan, mit dem Rumpfe in der Luft schwebt, und denselben zugleich nach der linken Seite herumgedreht hat. Es sind daher drei Gymnastinnen nöthig, eine die auf den Beinen der Patientin sitzt, und zwei andere, die am Kopfende derselben die Drehung ausführen.

Recept IX, Bewegung 1. Siehe § 181.

IX, 2. Siehe § 191.

IX, 3. Siehe § 196.

IX, 4. Siehe § 192.

IX, 5. Patientin ergreift mit beiden in Heb-Stellung befindlichen Armen die Stangen des Stangengestells, und bringt die Brust gehörig vorwärts. Eine Gymnastin, vor ihr stehend, legt beide Hände unter den Armen der Patientin hindurch greifend an deren Schulterblätter, und beginnt nun leise Schläge auf alle Theile des ganzen Brustkastens von hinten nach vorn hin mit den flachen Händen anzubringen. Nach 30 bis 40 Schlägen wird nun eine kleine Pause gemacht, und der Art drei Mal diese passive Übung durchgeführt.

IX, 6 und 7. Siehe § 196.

IX, 8. Die Patientin schwebt an den Sprossen des Mastes, deren eine sie mit beiden Händen in bedeutender Höhe ergreift, während sie das eine in Hüft-, Knie- und Fussgelenk gebeugte Bein mit dem Ballen des Fusses auf eine tiefere Sprosse des Mastes stützt, und das andere lang neben dem Maste herunter hangen lässt. Eine Gymnastin ergreift dieses Bein und leistet Widerstand, indem die Patientin am Maste sich in die Höhe zieht. Darauf wird dieselbe wieder in die frühere Stellung herabgezogen, indem sie Widerstand leistet.

IX, 9. Patientin ergreift mit den in Heb-Stellung befindlichen Armen die Stangen des Stangengestells. Eine Gymnastin, die vor ihr steht, legt die Hände auf die Schulterblätter der Patientin und zieht auf solche Weise die Patientin zu sich und nach vorn, indem diese Widerstand leistet. Darauf geht die Patientin wieder in die frühere Stellung aktiv zurück. Gymnastin legt nun ihre Hände an die Vorschultern (§ 126½) der Patientin, und leistet daran Widerstand, während diese die Brust vorwärts drängt. Diese Wechselbewegung wird drei Mal ausgeführt. Die Arme und Füsse der Patientin müssen so viel wie möglich dabei ruhig gehalten werden.

IX, 10. Patientin liegt mit beiden Armen und einem Beine sich an-

stemmend im Spanngestell; das zweite Bein hält sie seitwärts horizontal schwebend in der Luft, so dass es mit dem im Spanngestell eingestemmten einen spitzen und selbst einen rechten Winkel bildet. Dasselbe wird nun durch eine Gymnastin, die es am Fusse ergreift, zu dem andern hingeführt oder eingedrückt, wobei Patientin Widerstand leistet. Darauf führt diese dasselbe Bein wieder in die frühere schwebende Stellung aktiv zurück. Ist es hier angelangt, so wird es von der Patientin, indem die Gymnastin Widerstand leistet, zu dem andern Bein wieder zurück gebracht. Diese Wechsel-Bewegung wird zwei Mal mit diesem, und dann eben so viel Mal mit dem andern Beine ausgeführt. Bei schwächlichen Kranken ist eine besondere Unterstützung des Rumpfes oder der Arme, auch wohl eine mehrmalige längere Unterbrechung der Bewegung nöthig.

Recept X, Bewegung 1. Siehe § 185.

X, 2. Siehe § 184. Jedoch befindet sich hier der Patient auf der Seite lang ausgestreckt auf dem Klappgestell liegend.

X, 3. Patient liegt auf dem aufgeklappten Klappgestell, und hat den einen Arm neben dem Kopfe in die Höhe gestreckt. Es wird nun die Unterleibsknetung durch einen Gymnasten, der seitwärts von dem Patienten sitzt, ausgeführt, und zwar in der rechten Hälfte des Unterleibs mit der linken, in der linken Hälfte mit der rechten Hand des Gymnasten.

X, 4. Siehe § 196.

X, 5. Siehe § 195.

X, 6. Siehe VI, 9 (in dieser Tabelle).

X, 7. Siehe § 183. Mit der duplicirten Bewegung verbunden wird hier durch einen zweiten Gymnasten eine Nasen- und Stirn-Hackung sehr leise ausgeführt.

X, 8. Siehe § 195 und XVI, 1 (in dieser Tabelle).

X, 9. Siehe § 190.

X, 10. Siehe § 192.

Recept XI, Bewegung 1. Siehe II, 5 (in dieser Tabelle). Jedoch findet hier der Unterschied statt, dass die Bewegungen, die dort mit beiden Beinen abwechselnd gemacht werden, hier abwechselnd mit einem, und dann erst mit dem andern Beine durchgeübt werden.

XI, 2. Siehe § 195.

XI, 3. Siehe § 191.

XI, 4. Siehe § 197.

XI, 5. Siehe II, 8 und III, 5 (in dieser Tabelle).

XI, 6. Siehe § 189.

XI, 7. Siehe § 194 und 195. Hier wird eine Vor-Drückung des Rumpfes, wobei Patient Widerstand leistet, abwechselnd mit einer Vor-Beugung desselben, wobei der Gymnast Widerstand leistet, ausgeführt. Die Vor-Beugung unterscheidet sich von der Vor-Neigung des Rumpfes (§ 195) dadurch, dass bei ihr nicht allein der Rumpf sich der Vorderfläche der Oberschenkel nähert, sondern der Kopf zugleich gegen die Brust sich

herabsenkt und der Rumpf (Rücken) daher gekrümmt wird, nicht aber, wie bei der Vorneigung, gerade bleibt.

XI, 8. Siehe VII, 9 (in dieser Tabelle). Jedoch findet hier der Unterschied statt, dass die dort mit der Rücken-Hackung verbundene duplicirte Bewegung hier wegfällt, und die Hackung zugleich hier in der Aufwärts-Richtung (vom Kreuze nach dem Nacken) applicirt wird.

XI, 9. Siehe VI, 8 (in dieser Tabelle). Hier fällt jedoch die dort damit verbundene Oberschenkel-Streckung, die hier schädlich wirken würde, fort.

XI, 10. Patient klaftert beide Arme und steht nur auf einem Beine, hält aber das andere in Hock-Stellung.

Recept XII, Bewegung 1. Patient liegt auf dem Klappgestell, hat die Kniee aufgesetzt (hk.), so dass Ober- und Unterschenkel einen Winkel bilden. Die Knie werden nun durch den Gymnasten herabgedrückt, bis beide Ober- und Unterschenkel platt auf der Fläche des Klappgestells liegen. Darauf bringt der Patient ohne Pause die Kniee wieder in die frühere Stellung zurück, indem Gymnast Widerstand leistet.

XII, 2. Siehe § 196.

XII, 3. Siehe § 189.

XII, 4. Patient hält die Hände am Hinterkopf (rh.); sitzt mit der ganzen Fläche der ausgestreckten Beine auf dem Klappgestell (lg.). Ein Gymnast setzt sich reitend auf des Patienten Beine; ein zweiter hinter dem Patienten stehend, zieht den Rumpf desselben zurück und nähert ihn also der liegenden Stellung, während Patient Widerstand leistet; und nun ohne Pause sich erhebt und in die frühere gerade sitzende Stellung zurückgeht, während der Gymnast (an den Ellenbogen) Widerstand leistet.

XII, 5. Patient ergreift mit beiden in Hebstellung befindlichen Armen die Stangen des Stangengestells, seine Füsse sind durch am Fussboden, oder an einem besonderen Brette angebrachte Leisten gegen Verschiebung geschützt. Patient dreht nun seinen Rumpf bei stets festbleibenden Armen, und daher also hauptsächlich in der Beckengegend bald mit der rechten, bald mit der linken Hüfte vorwärts, wobei der vor dem Patienten stehende Gymnast, durch Anlegen der Hände an die Hüftbeinkämme stets Widerstand leistet.

XII, 6. Siehe XI, 1 (in dieser Tabelle). Hier ist mit der duplicirten Bewegung zugleich eine Unterleibs-Klatschung verbunden.

XII, 7. siehe § 191.

XII, 8. Siehe IV, 5 (in dieser Tabelle). Jedoch waltet hier der Unterschied ob, dass die Arme des Patienten nicht gestreckt, sondern in die Seiten gestemmt sind, die Stellung des Rumpfes eine halbliegende ist, und die Beine abwechselnd aus einander und zusammengeführt werden, mit abwechselndem Widerstand und ohne Zwischenpausen.

XII, 9. Siehe VIII, 10 (in dieser Tabelle).

XII, 10. Siehe VI, 11 (in dieser Tabelle).

Recept XIII, Bewegung 1. Siehe § 189.

XIII, 2. Siehe § 197.

XIII, 3. Siehe XI, 7 (in dieser Tabelle).

XIII, 4. Siehe § 191. Hier ist zugleich eine Hackung des Unterleibs mit der duplicirten Knie-Erhebung verbunden, und namentlich wird die Hälfte des Unterleibs, der das erhobene Knie entspricht, gehackt.

XIII, 5. Siehe II, 8 und III, 5 (in dieser Tabelle).

XIII, 6. Siehe § 195.

XIII, 7. Siehe § 196.

XIII, 8. Siehe I, 3 (in dieser Tabelle).

XIII, 9. Siehe § 195.

XIII, 10. Siehe II, 10 (in dieser Tabelle).

Recept XV, 4. Patient hat den einen Arm neben dem Kopfe in die Höhe gestreckt, und den zweiten in die Seite gestemmt. Er sitzt reitend auf dem Divan, und geht nun mit dem Rumpfe aus einer nach hinten übergebeugten Stellung vorwärts, indem Gymnast Widerstand leistet und darauf ohne Pause den Rumpf wieder in die frühere Stellung zurückdrängt, indem Patient Widerstand leistet.

Recept XVI, Bewegung 1. Patient hält einen Arm in Streck-, den andern in Klafter-Stellung, die Beine gespreizt; er lehnt sich mit der hintern Fläche der Schenkel gegen einen Wolm, und beugt den Rumpf nach hinten über. Indem nun der Gymnast, der vor dem Patienten steht, an den Händen desselben Widerstand leistet, und indem ein zweiter Gymnast, hinter dem Patienten stehend, ihn am Wolm mit den Händen, die er an des Patienten Hüften legt, befestigt, neigt sich der Patient vorwärts, und wird darauf ohne Pause indem er Widerstand leistet, von dem vor ihm stehenden Gymnasten wieder in die frühere Stellung zurückgedrängt.

XVI, 7. Patient kniet mit gespreizten Knieen an der Kante eines Klappgestells; ein Gymnast befestigt die Unterschenkel des Patienten, indem er mit den Händen darauf drückt. Zwei andere Gymnasten stehen zu beiden Seiten des Patienten und zwar so nahe, dass derselbe seine beiden klafternden Arme über ihre Schultern legen kann. Diese Gymnasten fassen mit der einen ihrer Hände die Vorschultern des Patienten, und legen ihre andere Hand kreuzend auf die Kreuzgegend desselben. Indem der Patient mit dem ganzen Rumpfe sich hat ein wenig vorfallen lassen, wird er nun zuerst aufgerichtet und dann nach hinten hin eingeknickt, wobei er Widerstand leistet. Darauf geht der Patient ohne besonderes Zuthun der Gymnasten in die vorfallende Stellung über, und erhebt sich nun und biegt sich selbst nach hinten zurück, indem die Gymnasten an den Schultern des Patienten Widerstand leisten. Diese Wechselbewegung wird drei Mal wiederholt.

Recept XX, Bewegung 5 und 9. In beiden werden Nerven-Geflecht-Drückungen ausgeführt. In dem ersten Falle betrifft es das Armgeflecht, in dem zweiten das Sonnengeflecht. Das erstere wird mit den Spitzen zweier zusammenliegenden Finger am besten oberhalb des Schlüsselbeins, das

zweite mit den ein wenig gekrümmten Fingern beider Hände, die oberhalb und seitlich vom Nabel in den Unterleib tief hinein gedrückt werden, am besten getroffen. Die Drückung dauert ein paar Secunden, und wird 10 bis 12 Mal wiederholt.

Recept XXIII, Bewegung 2. Patientin liegt auf dem Divan mit den Beinen und dem Rumpf vollkommen platt, und nur der Kopf schwebt in der Luft; die Arme sind gestreckt. Während nun eine Gymnastin, zur Seite stehend, den Hinterkopf der Patientin stützt, ergreift eine zweite Gymnastin beide Hände der Patientin, zieht sie an und beginnt Kreise mit ihnen zu machen, also die Arme zu rollen.

XXIII, 6. Die Patientin sitzt auf dem Klappgestell der Art, dass eine Gymnastin hinter ihr auf der Sitzfläche des Klappgestells stehend, ein Knie in den Rücken der Patientin stemmen kann. Indem nun die Knie der Kranken von einer zweiten Gymnastin gehalten werden, ergreift die erstere die von der Kranken in vollkommener Passivität ihr überlassenen Arme an den Handgelenken, und drückt sie zuerst herab nach vorn, so dass Ober- und Unterarm gegen einander mehr und mehr sich beugen, und namentlich der Ellenbogen zuerst im Bogen nach vorn, dann nach unten tritt, aber doch auch immer mehrere Zoll von der Rumpfseite entfernt bleibt. Darauf durch An- und Aufziehen der Arme der Kranken und zugleich Führung der Ellenbogen derselben im Bogen nach hinten und oben werden Ober- und Unterarm allmählig mehr, wenn auch nicht vollkommen gestreckt, worauf das Herabführen und Beugen wieder auf die zuerst angegebene Weise von neuem beginnt, und so in verschiedenen Richtungen und mit kleinen Pausen 24 Mal ausgeführt wird.

Buchdruckerei von G. Lange in Berlin.

# Druckfehler.

Seite 35 Zeile 4 v. u. statt länger als gewöhnliche lies: längere (als gewöhnlich).
Seite 39 Zeile 7 v. u. statt Muskelsysteme und sind lies: Muskelsysteme und im Herzen und sind.
Seite 39 Zeile 4 v. u. statt Darmmuskelhaut und im Herzen besonders lies: Darmmuskelhaut besonders.
Seite 54 Zeile 13 v. o. statt Relaxation lies: Retraction.
Seite 64 Zeile 14 v. u. statt Rolle in der lies: Rolle bei der.
Seite 76 Zeile 18 v. o. statt Rundlichen u. s. w. lies: Rundlichen, die Glieder-Steifhalter u. s. w.
Seite 103 Zeile 7. v. o. statt Fasern des innern lies: Fasern der innern.
Seite 112 Zeile 3 v. u. statt Beweger lies: Beuger.
Seite 121 Zeile 14 v. o. statt Unterschenklige lies: Unterschultrige.
Seite 133 Zeile 7 v. o. statt Sässigen; lies Sässigen,
Seite 154 Zeile 18 v. o. statt Spaltung G. W.). lies: Spaltung (G. W.).
Seite 156 Zeile 16 v. o. statt (G. W.); hb. str. lies: (G. W.) u. Nr. Drückung (G. W.); hb. str.
Seite 173 Zeile 3. v u. statt (P. W.) u. Erhebung (G. W.) lies: P. W. u. Erhebung (G. W.)
Seite 174 Zeile 5 v. o. statt Wch. Nr. lies: Wch. sw. Nr.
Seite 179 Zeile 7 v. o. statt (G. W.) u. Streckung (P. W.) lies: (G. W.) u. Streckung (P. W.)
Seite 180 Zeile 6 v. u. statt hf. sth. lies: hf. lh. sth.
Seite 184 Zeile 1 v. o. statt (G. W.) u. Rc. Drehung (P. W.) lies: (G. W.) u. Rc. Drehung (P. W.)
Seite 184 Zeile 12 v. u. statt wegen deren lies: deren wegen.
Seite 187 Zeile 15 v. u. statt Hb. rk. lies: Fü. rk.
Seite 188 Zeile 3 v. o. statt str. sth. lies: str. sp. sth.
Seite 220 Zeile 10 v. o. statt Drehung zgl. lies: Drehung, Beugung u. Streckung zgl.
Seite 220 Zeile 16 v. o. statt Turners und stützen mit lies: Turners stützen, mit.
Seite 221 Zeile 15 v. o. statt auch nur lies: auch nicht Rollungen nur.
Seite 221 Zeile 18 v. o. statt jede Beweglichkeit lies: jede Dreh-Beweglichkeit.
Seite 221 Zeile 19 v. o. statt gehende Gelenkbewegungen lies: gehende Dreh-Gelenkbewegungen.

Bei **P. Jeanrenaud** in Berlin ist erschienen:

Die

# Heil-Gymnastik

oder

## die Kunst der Leibesübungen,

angewandt zur Heilung von Krankheiten

nach dem Systeme des Schweden Ling und seiner Schüler Branting, Georgii und de Ron, sowie nach eigenen Ansichten und Erfahrungen.

Ein Bericht nach einer auf Kosten des Preussischen Staats und im Auftrage des Herrn Ministers der Medicinal-Angelegenheiten unternommenen Reise nach Stockholm, London und St. Petersburg.

Von

**Dr. A. C. Neumann,**

Vorstand des heilgymnastischen Cursaals, Königlichem Kreisphysikus, Oberarzte des Zuchthauses und des Stadt- und Kreislazareths in Grandenz, Mitgliede der Königlichen Akademie der gemeinnützigen Wissenschaften in Erfurt und der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau.

*Gr. 8. geheftet, mit 82 Abbildungen auf 3 Kupfertafeln.*
*Preis 2 Thlr. 25 Sgr.*

---

**Ferner:**

# Kurze Darstellung

# des Wesens der Schwedischen Heil-Gymnastik

und ihrer Anwendung

**in den meisten chronischen Krankheiten,**

namentlich in Brust- und Unterleibs-Leiden, Verkrümmungen, Lähmungen, Bleichsucht, Blutflüssen, Zahnschmerzen u. s. w.

**Für gebildete Nicht-Aerzte.**

Von

**Dr. A. C. Neumann,**

Königlichem Kreisphysikus, Vorstande des gymnastischen Cursaals in Graudenz und mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitgliede.

*gr. 8. geh. Preis 12 Sgr.*

---

H. HUTMACHER
Buchbinder in
MÜNCHEN.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Neumann, Albert Konstantin,

Das Muskelleben des Menschen in Beziehung auf Heilgymnastik und Turnen

Berlin 1855

Anat. 314 n
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10369120-1